This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

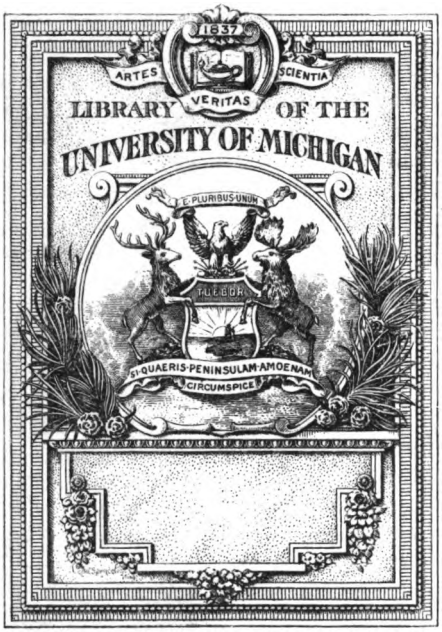
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Digitized by Google

T
3
.J5

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

33062

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Gutenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Göttingen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbevereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Dreiundachtzigster Band.

Jahrgang 1842.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des dreiundachtzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Ueber Dampfkessel-Explosionen, von Baron Eugène du Mesnil. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Schafhäutl's und Parkes' Bemerkungen über Dampfkessel-Explosionen 10

III. Burstall's Reactions-Dampfmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. I. 25

IV. Verbesserungen an Dampfmaschinen und Apparaten zum Forttreiben der Schiffe, worauf sich George Henry Fourdrinier und Edward Newman Fourdrinier, Papierfabricanten in Hanley in der Grafschaft Stafford, am 17. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 27

V. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich George Alexander Gilbert, in Norfolk House, Battersea, in der Grafschaft Surrey, am 10. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 30

VI. Davies' verbesserter Regulator für Dampfmaschinen. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 34

VII. Constructionen auf der Versailler Eisenbahn. Mit Abbildungen auf Tab. I. 35

VIII. Adcock's Wasserhebmaschine in der Kohlengrube bei Pemperton. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 37

IX. Neue Abdampfungsmethode (nach Pelletan's Princip) worauf sich Henry Hind Edwards, Ingenieur zu Nottingham Terrace, New Road, in der Grafschaft Middlesex, am 5. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 40

X. Coathupe's Vorrichtung zur Sicherung der Thüren, besonders für Reisende anwendbar. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 45

XI. Heeley's selbstthätiger Briefbeschwerer. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 44

XII. Verbesserungen im Reinigen und Zurichten der Federn und an den hiezu dienlichen Apparaten, worauf sich Thomas Lawes, Federhändler zu Canal Bridge, in der Grafschaft Surrey, am 10. Novbr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 44

XIII. Ueber den Milchhüter des Hrn. Jounard; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Labarraque erstatteter Bericht. Mit Abbildungen auf Tab. I. 47

XIV. Ueber die Reflectorlampe des Hrn. Gille, um Thorwege, Gänge ꝛc. inner- und außerhalb der Häuser zu beleuchten, und über dessen Kamineinfassungen von Porzellan. Ein von Hrn. Gourlier der Société d'Encouragement erstatteter Bericht. Mit Abbildungen auf Tab. I. 49

XV. Neues Verfahren das Gold zu probiren; von L. Thompson. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 50

XVI. Ueber die Darstellung des Goldpurpurs; von P. A. Bolley . 51

Digitized by Google

Seite

XVII. Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch. Vierter Artikel 53
I. Polytechnisches Centralblatt. S. 66. II. Polytechnisches Archiv. 72. III. Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt. 77. IV. Allgemeine polytechnische Zeitung. 80. V. Zeitschrift für und über Oesterreichs Industrie und Handel. 81. VI. Allgemeines Journal für Industrie, Handel und Schifffahrt. (Das polytechnische Beiblatt.) 82.

XVIII. Miszellen.

Praktische Anwendung von Young's und Delcambre's Buchdruker-Sezmaschine. S. 84. Loth's patentirte Spinnräder. 84. Ueber den Voigtländer'schen Apparat zur Erzeugung photographischer Porträte. 85. Fabrication von Wollenzeugen aus alten Kleidern. 86. Vermehrung des Polygonum tinctorium durch Ableger. 86. Ueber die Bereitung der Lauge in den Haushaltungen. 87. Fossile Seife in der Gegend von Constantine. 88. Litteratur. 88.

Zweites Heft.

Seite

XIX. Verbesserungen in der Krafterzeugung durch Dampf (rotirende Dampfmaschine) und im Abdampfen der Flüssigkeiten, worauf sich Thomas Robinson Williams, in Cheapside, City of London, am 15. April 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 89
XX. Verbesserungen in der Verfertigung der Eisenbahn-Schienenstühle, Bolzen und Holznägel, worauf sich James Ransome und Charles May, Maschinenfabrikanten zu Ipswich in der Grafschaft Suffolk, am 15. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 92
XXI. Vorrichtungen zur Ertheilung von Signalen auf Eisenbahnen und Dampfbooten, worauf sich Charles Hood, in Carl Street, Blackfriars in der City of London, am 1. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 96
XXII. Apparat zum Anlegen an Fenster von Gebäuden, um das Verunglüken der zur Reinigung oder Reparatur derselben aufgestellten Personen zu verhüten, deßgleichen Feuerrettungsapparat, worauf sich James Roberts, Eisengießer in Brewerstreet, Somers-town in der Grafschaft Middlesex, am 8. Julius 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 101
XXIII. Ueber die mechanische Ziegelstein-Fabrik des Hrn. Carville in Issy bei Paris. Ein der Société d'Encouragement von Hrn. v. Lambel erstatteter Bericht. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 105
XXIV. Rankin's Holzpflasterung. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 112
XXV. Ueber die von Chrétien in St. Etienne verfertigten gläsernen Maillons oder Augen zur Herstellung des Geschirrs in den Webestühlen; von Hrn. Emil Dollfus. 115
XXVI. Bursills Barometer. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 118
XXVII. Ueber fabriksmäßige Erzeugung des Nikelmetalls; von Franz Freiherrn v. Leithner, k. k. Fabriksdirector. 121
XXVIII. Ueber die neuen Vergoldungsmethoden der HH. Elkington und v. Ruolz; ein der französ. Akademie der Wissenschaften von Hrn. Dumas erstatteter Bericht. 125
XXIX. Die Holzkohlenbereitung in China; von Hrn. Kavanko, Major beim kais. russischen Bergwerks-Ingenieurcorps. Mit Abbildungen auf Tab. II. 146
XXX. Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch. (Fortsetzung von Heft I. S. 83.) VII. Ver-

Digitized by Google

Seite
handlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 148

XXXI. Miszellen.

Ueber die Ursache des Plattwerdens der in das Bohrloch des arteſiſchen Brunnens zu Grenelle gebrachten Röhre. S. 163. Ehuard's Gasoskop. 165. Ueber verfälschtes Leinmehl. 164. Anwendung des ausgetrokneten Klebers, um das Kartoffelsazmehl zur Brodgährung zu disponiren; von J. L. Lassaigne. 165. Longchamp's Vorschlag, Hafer- und Kartoffelbrod als Pferdefutter anzuwenden. 165. Ueber das in Frankreich übliche Abhäuten geschlachteter Thiere mittelst des Blasebalgs. 167. John Cutten's doppelte Gartentöpfe. 168. Englische Recepte zu wasserdichter Stiefelwichse. 168.

Drittes Heft.

Seite
XXXII. Verbesserungen an Maschinen zur Erzielung einer mechanischen Triebkraft (rotirende Dampfmaschine), so wie zum Heben oder Forttreiben von Flüssigkeiten, worauf sich Henry Davies, Ingenieur zu Wednesbury, in der Grafschaft Stafford, am 14. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 169
XXXIII. Verbesserungen im Schneiden der Korkstöpsel, worauf sich Job Cutler zu Sparkbrook in der Grafschaft Warwick, und Thomas Gregory Hancock, Mechaniker zu Highgate in derselben Grafschaft, am 22. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 172
XXXIV. Smith's Verbesserungen an Pflügen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 175
XXXV. Verbesserungen an Pianofortes, an den sogenannten Seraphinen und an gewissen Gattungen von Orgeln, worauf sich John Frederick Myers, in Charlotte Street, Rathbone Place in der Grafschaft Middleser, und Joseph Storer, Verfertiger musikalischer Instrumente in Bidborough Street, New Road in derselben Grafschaft, ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 177
XXXVI. Neues Saiteninstrument, welches nach Belieben auch den Ton von den Mundstüken der Blasinstrumente gibt; erfunden von Hrn. Isoard, Mechanikus und Klaviermacher 184
XXXVII. Beschreibung des Voigtländer'schen Apparates zur Darstellung photographischer Porträte, nach der Berechnung des Hrn. Professor Dr. Petzval. Von Hrn. Friedrich Voigtländer Sohn, Optiker und Mechaniker. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 187
XXXVIII. May's Schnell-Filtrirapparat. Mit Abbildungen auf Tab. III. 191
XXXIX. Neues Verfahren gewisse Arten Wassers reiner und weicher zu machen, um Fabriken und Städte damit zu versehen, worauf sich Thomas Clark, Professor der Chemie am Marischal College, Universität Aberdeen, am 8. März 1841 ein Patent ertheilen ließ . . . 193
XL. Ueber Gaudin's Gasbeleuchtung; ein von Hrn. Gaultier de Claubry der Société d'Encouragement erstatteter Bericht . . 201
XLI. Neues Verfahren chemisch reinen Zink zu bereiten, um mittelst des Marsh'schen Apparats den Arsenik zu entdeken und quantitativ zu bestimmen; von Alphonse Meillet 205
XLII. Ueber das neue Gerbeverfahren des Hrn. Vauquelin; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Dumas erstatteter Bericht. 208
XLIII. Verfahren, den Krapp, welcher zum Färben benuzt wurde, noch einmal dazu brauchbar zu machen; von Hrn. Moisson in Rouen . 210

Digitized by Google

Seite

XLIV. Ueber den Nutzeffect des Wasserdampfs bei seiner Anwendung zum Erhizen der Färbekufen; von Hrn. J. Ochs in Mülhausen . . 211

Ueber das Heizen der Dampfkessel für die Färbereien mittelst Torf; von Hrn. Karl Dollfus 215

XLV. Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch. (Fortsezung von Heft II. S. 163.) . . . 221

VIII. Mittheilungen für Gewerbe und Handel. 224. IX. Jahrbuch für Fabricanten und Gewerbtreibende. 226. X. Encyklopädische Zeitschrift des Gewerbwesens. 236.

XLVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. Septbr. bis 25. Novbr. 1841 in England ertheilten Patente. S. 240. Zur Statistik der Dampfschifffahrt. a) Tabelle über die Fortschritte der Dampfschifffahrt in Großbritannien, Irland und den brittischen Colonien vom J. 1788 bis 1838. 243. b) Tabelle über die Zunahme der Dampfschiffe in der brittischen Flotte von 1828 bis 1840. 245. c) Tabelle über die Anzahl, das Tonnenmaaß und die Kraft der Dampfschiffe, welche im J. 1836 in allen Theilen der Erde, wo brittische Gesandten, Consuln oder Agenten accredidirt sind, vorhanden waren. 246. Anwendung des Naphthalins zur Bereitung von Maschinenschmiere. 247. Ueber Anwendbarkeit der Galvanoplastik im Großen für Monumente. 247. Trennung des Goldes vom Platin. 248. Reinigung des Weinsteins von Kalk und Kupfer. 248. Ueber Anfertigung geräuschlos verbrennender Zündhölzer. 248.

Viertes Heft.

Seite

XLVII. Verbesserungen in der Construction der Dampfmaschinen für die Schifffahrt, worauf sich Joseph Maudslay, Ingenieur in Lambeth, am 16. März 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 249

XLVIII. Selbstthätiger Apparat für Eisenbahnen, um den unzeitigen Uebergang der Wagen aus den Ausweichbahnen in die Hauptbahn zu verhüten. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 251

XLIX. W. Chapman's Sicherheits-Achsenträger für Eisenbahnwagen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 252

L. Verbesserungen in der Nadelfabrication, worauf sich Abel Morrall, Nadelfabrikant in Studley, Grafschaft Warwick, am 5. Jan. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 253

LI. Maschine zum Ablegen der Buchdruckerlettern und zum Vertheilen derselben in die ihnen angewiesenen Fächer des Schriftkastens, worauf sich Etienne Robert Gaubert, Professor der Mathematik in Paris, am 15. März 1840 in England ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 255

LII. Mechanischer Apparat zur Darstellung von Bildhauerarbeiten in Marmor und andern harten Substanzen, worauf sich, zufolge einer Mittheilung William Newton, Patent-Agent im Patent-Office, Grafschaft Middlesex, am 5. Mai 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 262

Digitized by Google

Seite

LIII. Verbesserungen an den Instrumenten zum Messen des Gases, Wassers und anderer Flüssigkeiten, ferner an den zu diesem Zweke dienlichen Hähnen oder Ventilen, worauf sich John Hanson, Ingenieur zu Huddersfield in der Grafschaft York, am 22. August 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 265

LIV. Henry Nimmo's neue Ventile zur Regulirung und Absperrung des Leuchtgases. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 270

LV. Ueber die Ursache der Elektricität des ausströmenden Dampfes; von Wm. G. Armstrong. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . 271

LVI. Ueber galvanische Aezung Daguerre'scher Lichtbilder; von W. R. Grove, Professor der Experimentalphysik an der London institution. 274

LVII. Verfahren chemisch reine Salzsäure zu bereiten; von Prof. Gregory. 280

LVIII. Ueber bleifreie Töpferglasur (aus Hohofenschlaken bestehend); von H. Reinsch. 281

LIX. Verfahren zur Gewinnung von Gallerte und Leim; von William Ruthay in Aberdeen. 283

LX. Verfahren zur Bereitung von Gallerte und Leim, worauf sich Stephan Georg Dordoy, Chemiker in Blakman Street, Grafschaft Surrey, am 31. Oktbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ. . . . 284

LXI. Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch. (Fortsezung und Beschluß von Heft 3, S. 221.) 286

XI. Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern. 286. XII. Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover. 297. XIII. Verhandlungen des Gewerbvereins für das Großherzogthum Hessen. 299. XIV. Monatsblatt des großherzoglich hessischen Gewerbvereins. 309. XV. Mittheilungen des Industrievereins für das Königreich Sachsen. 311. XVI. Gewerbeblatt für Sachsen. 311. XVII. Gemeinnütziges Wochenblatt des Gewerbvereins in Köln. 316. XVIII. Verhandlungen des Gewerbvereins in Koblenz. 318. XIX. Frankfurter Gewerbfreund. 319. XX. Mittheilungen des Gewerbvereines in Lahr. 329. XXI. Schweizerisches Gewerbeblatt. 329. XXII. Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt. 333. XXIII. Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbvereins. 335.

LXII. Miszellen.

Sauvage, über die Explosionen in mehreren Hohöfen des Departements der Ardennen. S. 339. Ueber Elektricitäts-Entwiklung bei der Fabrication des endlosen Papiers. 340. Ifenrings buntfarbig bemalte Daguerre'sche Lichtbilder. 341. Gedrukte Wollenzeuge, von Heimchen zerfressen. 341. Ueber die Ursache des Platzwerdens der innern Röhre des artesischen Brunnens zu Grenelle. 342. Verfahren das zu Dünger bestimmte Kochsalz in den Haushaltungen unanwendbar zu machen. 342. Ueber Mehlbereitung auf Kunstmühlen und die Aufbewahrung dieses Mehls. 345.

Digitized by Google

Fünftes Heft.

Seite

LXIII. Verfahren Dampfkessel-Oefen ꝛc. mittelst eines Ventilator-Gebläses mit heißer Luft zu speisen, worauf sich Junius Smith im Fen Court, City of London, am 25. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 345

LXIV. Ueber einen Luftcompressions-Apparat zum Abteufen von Bergwerksschachten und zu anderen Arbeiten unter dem Wasser oder unter Wasser stehendem Sand; von Hrn. Triger, Civilingenieur . 350

LXV. Verbesserungen an Bohrern, worauf sich William Ash, Fabrikant in Sheffield, am 24. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 361

LXVI. Beschreibung einer von Hrn. Peter Laederich construirten Maschine zum Reinigen des Getreides, nebst einem Auszuge des darüber von Hrn. Cook der Mülhauser Industrie-Gesellschaft erstatteten Berichtes. Mit Abbildungen auf Tab. V. 362

LXVII. Verbesserungen in der Gerberei, worauf sich Moses Poole, im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex, am 22. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 365

LXVIII. Verbesserungen an Lampen, worauf sich Samuel Parker, Lampenfabrikant am Argyle Place in der Grafschaft Middlesex, am 12. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 370

LXIX. Selbstregistrirender Regenmesser; von Dr. Mohr. Mit Abbildungen auf Tab. V. 374

LXX. Verfahrungsarten zur Verfertigung von Bilder- und anderen Rahmen, Karnießen ꝛc. auf galvanoplastischem Wege, worauf sich Thomas Spencer, Bildschnizer und Vergolder in Liverpool, am 8. März 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. V. . . 378

LXXI. Galvanoplastische Kupferstiche und Galvanographie . . . 385

LXXII. Ueber die Theorie der Bleiweißfabrication; von Hrn. J. Pelouze. 388

LXXIII. Ueber die Luftdichtheit des Kautschuks; von Hrn. Peyron . 390

LXXIV. Ueber die Fabrication des Stärkezukers; von Payen. . 395

LXXV. Ueber giftige Zukerbäkerwaaren (eine Verordnung der Pariser Polizei) 403

I. Angabe der färbenden Substanzen, welche von Zukerbäkern oder Destillateuren zu Bonbons, Zeltchen, Dragées und Liqueurs gebraucht werden dürfen. 405. II. Substanzen, deren Gebrauch zum Färben der Bonbons, Zeltchen, Dragées und Liqueurs verboten ist. 406. III. Anleitung, wie man zu verfahren habe, um die chemische Beschaffenheit der vorzüglichsten färbenden Stoffe zu erkennen, deren Gebrauch den Zukerbäkern untersagt ist. 407.

Digitized by Google

Seite

LXXVI. Ueber Seidenwürmerzucht; Bericht über die von Hrn. Robinet im Departement der Vienne im Jahre 1840 angestellten Versuche. Vom Grafen Gasparin, Pair von Frankreich und Mitglied der Akademie der Wissenschaften. 403

LXXVII. Miszellen.

Luftdichte Fenster und Thüren. S. 420. Kirche von Gußeisen. 420. Schwarzes Glas aus Kieselerde und Kohle. 420. Reinigung des Schwefelkohlenstoffes. 421. Anwendung des Dextrins bei Anheilbinden. 421. Vermehrung des Rahms in einer gegebenen Menge Milch. 422. Verfahren, das reine Weizenbrod von dem Brod aus Stärk- und Weizenmehl zu unterscheiden. 422. Ueber Bereitung und Aufbewahrung des Mehls. 423. Ueberwinterung zarter Pflanzen. 424.

Sechstes Heft.

Seite

LXXVIII. Beschreibung der amerikanischen Dampf-Rammmaschine für den Eisenbahnenbau. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 425

LXXIX. Arnour's System gegliederter Wagenzüge für Eisenbahnen von beliebiger Krümmung. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . 432

LXXX. Verbesserter Treibapparat für Schiffe, worauf sich Edward Finch zu Liverpool am 25. März 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 434

LXXXI. Bericht des Hrn. Combes über einen von Hrn. L. Molinié erfundenen Regulator für Dampfmaschinen und Wasserräder. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 435

Beschreibung des Blasebalg-Regulators für Wasserräder und Dampfmaschinen. S. 450. Anwendung des Blasebalg-Regulators bei Schüzen von Wasserrädern und bei Dampfmaschinen. 455.

LXXXII. Ueber die Ursachen der Zerdrükung der innern Röhre des Brunnens zu Grenelle; von Hrn. Ch. Combes. 455

LXXXIII. Ueber einen neuen Cohäsionszustand der Körper und durch denselben verursachte Dampfkessel-Explosionen; von Hrn. Boutigny. 457

LXXXIV. Ueber die blaue Färbung des Ultramarins; von Dr. Elsner. 461

LXXXV. Ueber die Mängel des Maschinenpapiers; von Franke und Karmarsch. 469

LXXXVI. Bereitung und Auftragung einer Masse zum Malen in altgriechischer Manier (Enkaustik); von Emma Jane Hooker. . 476

LXXXVII. Ueber Brodbereitung, insbesondere Commißbrod, Zwiebak, Kartoffelstärkebrod und verschiedene Luxusbrode; Vorlesung des Hrn. Payen am Conservatoir des Arts et Métiers. 479

LXXXVIII. Fortschritte des Bergwerks- und Hüttenwesens in Rußland. 483

Digitized by Google

LXXXIX. Miszellen.

Anwendung des galvanoplastischen Verfahrens zur wohlfeilen Verfertigung graduirter Meßinstrumente. S. 487. Ueber sogenannte Selbstentzündungen der Zündhütchen bei Percussionsgewehren. 488. Ueber Maller's Reinigung des Leuchtgases. 488. Apparate zur Zukerfabrication in den Colonien. 489. Ueber Auspressen des Brodes mittelst der hydraulischen Presse, um es lange aufbewahren zu können. 489. Sicheres und wohlfeiles Verfahren die Kornmotte zu vertilgen. 490. Ueber die Behandlung des Pferdemists zur Gewinnung eines kräftigen Düngers. 491.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, erstes Heft.

I.

Ueber Dampfkessel-Explosionen, von Baron Eugène du Mesnil. [1])

Mit Abbildungen auf Tab. I.

§. 1. Sicherheitsventil.

Der Dampfkessel ist die Macht der Jetztwelt; es liegt daher im Interesse des Gemeinwohls, die Explosionsfälle zu vermindern. Papin war der ursprüngliche Erfinder des Sicherheitsventils; das Dampfboot verdankt ihm sein vorzüglichstes Schuzmittel und dieses Fahrzeug ist sicherer und vortheilhafter als alle Segelschiffe. Indessen ist durch Thatsachen dargethan, daß wenn die Dampfentwikelung plözlich stattfindet, falls das Metall zerfressen oder zu dünne geworden ist, das Papin'sche Ventil erfolglos bleibt. Sogar wenn einer langsamen und zunehmenden Anhäufung der Kraft begegnet werden soll, läßt es die gasartige Flüssigkeit nur blasenweise und nicht in zureichender Menge entweichen, weil das Gewicht des Hebels bei der Beschleunigung seines Falles den Dampfstrahl senkrecht schneidet.

Ventile von großem Durchmesser bringen eine große Störung im Kessel hervor. Das Wasser wird durch das Kochen gegen die Wände geworfen. Sind diese zu heiß, so tritt nach dem Spiele des Ventils eine Vermehrung, statt einer der Natur nach zu erwartenden Verminderung der Spannung ein. Sind dieselben Wände in Berührung mit dem Feuerraum, so findet eine augenblikliche Expansion des Dampfes statt und verursacht die Explosion. Die großen Ventile müssen daher nothwendig verworfen und jene mit enger Mündung durch einen Hebel aufgedrükt werden, welcher, wenn er steigt, an Länge abnimmt.

§. 2. Schmelzbare Scheiben.

d'Arcet's schmelzbare Scheiben sind von gutem Erfolg. Statt die Maschine in ihrem Gange zu mäßigen und ihren Uebergriffen vorzubeugen, halten sie ihren Gang ganz auf, weßhalb der Heizer immer besorgt ist, und wirklich finden in Frankreich, wo allein sie eingeführt wurden, weniger Explosionen als in andern Ländern statt.

---

1) Einer Broschüre, betitelt: „Des Explosions de la Chaudière à Vapeur etc. par Bon Eugène du Mesnil. Paris, Carilian-Goeury et v. Dalmont, 1841" entnommen.

Digitized by Google

Ihre Wirkung ist einigermaßen jener der Sicherheitsventile ähnlich; sie können nicht allen Elementen der Zerstörung trozen und müssen sich auf kleine Dimensionen beschränken. Man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, daß man in dem Augenblik, wo der Dampfkessel in Gefahr ist, den ihn füllenden Dämonen eine Thüre weit öffnen muß. Wenn der Kessel sonst in gutem Zustande, die Spannung mittelmäßig ist und man nimmt einige der die Eisenbleche vereinigenden Nieten heraus, so entsteht eine schreckliche Explosion, weil das Gehäuse eines Dampfkessels, welches einer im Gleichgewicht befindlichen Spannung vollkommen Widerstand leistet, nicht die Kraft und Dike eines Mörsers besizt, um den Rükstoß aushalten zu können, welcher es aus der Form zu bringen sucht. Alle wohl untersuchten Fälle von Explosionen unterstüzen diesen Saz. Einen der Explosion gar nicht fähigen Kessel construiren zu sollen, scheint mir eine übertriebene Forderung; aber die Sicherheitsmittel zu verbessern, ist sehr wohl möglich. Eine Flinte ist nicht unexplodirbar und doch enthält sie nur eine kleine Ladung Pulvers und hat kein weites Kraftreservoir; sie braucht aber nur sehr schlecht fabricirt zu seyn oder recht ungeschikt behandelt zu werden, um zu zerspringen.

Ich werde sieben oder acht Veranlassungen der Explosionen und einen neuen Dampfkessel beschreiben, welcher denselben vorbeugen soll.

§. 3. Zunehmendes Uebermaaß an Kraft. — Reguli-render Kolben.

Das erste Element der Zerstörung, welches durch die Erfindungen Papin's, d'Arcet's und Galli-Cazalat's bekämpft werden soll, ist die langsame und zunehmende Anhäufung des Dampfes. Papin verschaffte ihm Ausgang durch das Aufheben eines Ventils, d'Arcet durch die vom schmelzbaren Metall erzeugte Oeffnung, und Galli-Cazalat, indem er den Dampfstrahl in den Feuerraum leitet.

Statt aber dem Dampfe Austritt zu verschaffen und die Maschine in ihrem Gange aufzuhalten, scheint es mir vortheilhafter, die Wirkung des Feuers zu mäßigen, welche diesen überschüssigen Dampf erzeugt. Vor vierzig Jahren schon suchte man den directen Druk auf den Dampfkessel zu Nuze zu machen und durch denselben die Schieber des Kamins zu reguliren. Diese Apparate fanden aber keinen Eingang, weil der mit Dampf oder heißem Wasser in Berührung befindliche Kolben nicht eingeschmiert werden konnte und durch das Anhängen der erdigen Salze, welche sich durch die Verdampfung darauf absezten, bald unbeweglich wurde.

Digitized by Google

Mein Kolben aber befindet sich in kaltem Wasser, welches seinen Druk von jenem des Dampfkessels durch eine sehr lange Röhre empfängt. Die Länge dieser Röhre, welche die Kraft überträgt, ohne den Wärmestoff fortzuleiten, ist die einzige Eigenthümlichkeit dieses neuen Systems. Die Kolbenstange ist gezahnt und setzt einen mit einer Kugel versehenen Zeiger in Bewegung. Bei einem gewissen Druk schließt sie die Ventile des Kamins. Bei einem äußerst starken Druk öffnet sie einen Dampfhahn, dessen langsame, aber continuirliche Wirkung sicherer und von größerem Nuzen ist als das Spiel der Sicherheitsventile. — Dieses Manometer darf nicht mit den excentrischen Kugeln verwechselt werden, wodurch man auf analoge Art den Dampfstrom regulirt. Die excentrischen Kugeln können von dem Feuerraum aus keinen Einfluß empfangen und nur dann wirken, wenn das Schwungrad und die ganze Maschine in heftiger Bewegung begriffen sind, während der unmittelbar von dem Dampfkessel in Bewegung gesezte manometrische Kolben, welcher das Feuer direct regiert, eine vollkommenere Regelmäßigkeit gewähret.

§. 4. Ein anderer Regulator des Feuers.

Die Construction und Bewegung dieser Vorrichtung sind leichter als die des so eben beschriebenen Kolbens. — Die Flüssigkeit des Dampfkessels wird mittelst einer Röhre in eine Linse oder eine linsenförmige Trommel geleitet, deren beide convexe Flächen durch die Elasticität des Metalls concav werden. Der mit Kugel versehene Zeiger dient mittelst seines Hebels ꝛc. als Gegengewicht gegen den innern Druk des Wassers auf die Linsen und gibt eine manometrische und thermometrische Bewegung, welche sehr leicht zur Regulirung des Feuers zu benüzen ist. — Diese Manometer wirken nicht auslöschend auf den Herd, sondern sind nur dazu bestimmt, die Krafterzeugung zu mäßigen, welche sich immer gleich bleiben und zu der Consumtion der Maschine in Verhältniß stehen sollte.

§. 5. Mangelnde Speisung. — Bedingungen eines guten Dampfkessels.

Eine zweite Ursache der Zerstörung ist der Mangel an Wasser, welches die Speisepumpe zu liefern aufhört. Die trokenen Wände werden in Berührung mit dem freien Feuer sehr heiß und verderben; werden sie nun durch ein Aufwallen mit Wasser überzogen, so erzeugt eine rasche Dampfexpansion das Unglük. Sind in diesem Falle die schmelzbaren Scheiben den Sicherheitsventilen vorzuziehen? Dieß ist eine Frage; beide aber sind mehr schädlich als nüzlich. — Die Manometer können einen starken Druk anzeigen in Folge des Ausbleibens

Digitized by Google

des kalten Wassers; sie können auch einen schwachen Druk anzeigen, wenn die Verdampfungsoberflächen an Ausdehnung abgenommen haben.

Mangel an Speisung ist der häufigste Uebelstand. Die Verhinderung desselben ist ein Problem, dessen Lösung sehr complicirt ist, denn 1) man bedürfte eines Dampfkessels, dessen Dampfreservoir weit vom Feuerherde entfernt wäre; 2) die den Dampf einschließenden Wände müßten, wie groß auch die Quantität der Flüssigkeit ist, beständig befeuchtet seyn; 3) der bei den gewöhnlichen Dampfkesseln angewendete Schwimmer gibt erst dann Anzeichen, wenn bereits eine große Masse Wassers verschwunden ist. Ein genaueres Instrument wäre unerläßlich; 4) es wäre gut, wenn der Dampfkessel, ohne jeden einer Störung fähigen Mechanismus, durch einen starken Lärm anzeigte, wenn die normale Wasserhöhe nicht mehr vorhanden ist; 5) das zur Speisung dienende Wasser sollte durch mehrere Siebe gehen, um Fasern und Sand, welche das Spiel der Ventile aufhalten, abzusondern; 6) man brauchte zwei Speisepumpen, die eine, um das kalte Wasser auf die Siebe zu schaffen, die andere, um das auf dem Sieb durch die Berührung mit dem Dampfe erhizte Wasser aufzusaugen und in den Dampfkessel zu pumpen; 7) diese zweite Drukpumpe soll den Wasserverbrauch genau graduiren. Je weniger im Kessel verbraucht wird, desto sicherer und ökonomischer ist er; 8) es ist von Vortheil, wenn der Schwimmer mit dem Saugventil der Drukpumpe in Verbindung steht, um das Maximum der Wasserhöhe anzugeben; 9) in der das Wasser in den Dampfkessel führenden Röhre muß eine Signalfahne (pavillon) angebracht werden, die anzuzeigen hat, welches Ventil den Dienst versagt, und ob das Sinken der Wasserhöhe nicht von Rissen des Dampfkessels herrührt.

§. 6. Sprünge des Dampfkessels.

In Folge des Wechsels der Temperatur erhält der Dampfkessel eine Menge Sprünge, welche dem Dampf mehr oder weniger Ausgang gestatten. Der Manometer zeigt eine Abnahme der Temperatur und der Spannung an; die Speisepumpe kann den Wasserverlust nicht ersezen; der Heizer schürt stärker und die Explosion ist nahe. — Bei einem einzigen Sprung, einer Oeffnung, ja einer schwachen Stelle am Dampfkessel ist derselbe durchaus nicht mehr sicher. Es bedarf nur einer kleinen Oeffnung, damit der Riß sich in einem Augenblik über den ganzen Umfang des Dampfkessels verbreiten kann. — Die Explosion ist gewöhnlich Folge des Aufwallens, durch welches die entblößten Wände mit Wasser bedekt werden; aber außerdem noch sind die gespannten Fasern des Metalls geneigt, in Folge

Digitized by Google

eines nicht einmal sehr stark scheinenden Stoßes plözlich zu brechen. Eine Construction der Dampfkessel, wobei die Ausdehnung des Metalls nicht ganz ungehindert geschehen kann, ist zu verwerfen.

§. 7. Erdiger Absaz.

Die Salze und Erden, welche das Wasser auflöst und schwebend erhält, fallen bei der Verdampfung desselben zu Boden, bilden eine Kruste und hemmen so den Durchgang des Wärmestoffs. Das Metall wird vom Feuer stark angegriffen, es oxydirt sich und verliert seine Zähigkeit. Man fand, daß man Thon oder schleimige Flüssigkeiten in den Kessel bringen muß, welche das Salz umhüllen und die Bildung sehr harter und adhärirender Krystalle verhindern. Sind jene aber nicht selbst ein Hinderniß für die Fortpflanzung des Wärmestoffs? Bei meinem Dampfkessel können die Salze nicht krystallisiren und werden, mitten in der Flüssigkeit, in zu ihrer Aufnahme bestimmten Gefäßen, vor dem Feuer gesichert, gesammelt.

§. 8. Speisung mit gereinigtem, siedendem Wasser.

Zur See werden die Dampfkessel mit einer salzigen, sie zerfressenden Flüssigkeit gefüllt. Selbst der aus dem Meerwasser sich entwikelnde Dampf ist sauer; die angegriffenen und geschwächten Wände des Kessels schließen also ein Zerstörungselement ein.

Ein den Dampf condensirendes System würde den Kessel mit reinem und kochendem Wasser versehen und zur See also sehr vortheilhaft seyn. Aber auch bei allen andern Maschinen, welche süßes Wasser anwenden, würde es sehr gute Dienste leisten, durch Ersparung an Brennmaterial, Austreibung des Sauerstoffs, der Kohlensäure und Abtrennung der Erden, welche in dem Wasser aufgelöst sind. — Mein Apparat ist wie folgt construirt. Der aus der Maschine entweichende Dampf umkreist beim Aufsteigen zwölf Siebe; das kalte Wasser macht den entgegengesezten Weg, fällt in Tröpfchen, als feiner Regen, von Sieb zu Sieb, mischt sich innig mit dem Dampf, verdichtet ihn, sich seines Wärmestoffs bemächtigend, und gelangt siedend an das lezte Sieb. Das zur Verdichtung des Dampfes nöthige Wasser beträgt weit mehr, als man für den Kessel braucht. Die Pumpe, welche es herbeileitete, nimmt es wieder auf und zwingt es, in langen Röhren zu circuliren, worin es erkaltet, um dann wieder in den Apparat zurükzugelangen.

H. Hall bewirkte die Condensation des Dampfes, indem er ihn durch eine Menge mit Wasser umgebener Metallröhren zu streichen zwang. Meine Vorrichtung aber scheint mir nüzlicher zu seyn, indem

Digitized by Google

sie das frische Wasser reinigt und den Kessel mit siedendem Wasser speist.

§. 9. Nieten der Dampfkessel.

Bei der Verfertigung der Dampfkessel werden die Platten von gewalztem Eisen durch Nieten miteinander verbunden. Das Metall, welches die Hize empfängt, ist also von dem Wasser theilweise durch ein darüber fallendes Blatt getrennt, und entzieht ihm folglich schwer seinen Wärmestoff. Die immer unreine Außenseite des Eisenblechs ist durch die ausgebohrten Löcher geschwächt und durch das Kalthämmern spröde gemacht. Es scheint mir möglich, Eisenblech von doppelter Dike an seinen Rändern zu verfertigen, die Röhren aus einem Stüke zu nieten und die Nietnath jeder Röhre oben, an der dem Feuer am wenigsten ausgesezten Stelle, anzubringen. Dieß wäre eine Verbesserung.

§. 10. Horizontaler Dampfkessel. — Siederöhren.

Die Wasserlinie in den gewöhnlichen Dampfkesseln ist einige Centimeter vom Feuerraum entfernt. Die Schwingungen der Flüssigkeiten härten das Metall beständig, welches dadurch krystallisirt und seine Zähigkeit verliert. — Die horizontalen Siederöhren (bouilleurs) haben eine sehr fehlerhafte Construction; sie können in Folge der Ausdehnung des Dampfes ganz troken liegen. Es ist kein Grund vorhanden, daß von den beiden genau gleich hohen Wassersäulen eine über die andere den Sieg davon tragen soll. Die schiefliegenden Siederöhren sind bei weitem vorzuziehen; sie gewähren, wenn die Maschine in Bewegung ist, eine starke Circulation, verbrennen aber gerne, wenn sie stille steht, weil der Dampf immer die Dekе der Röhre einnimmt.

Man muß also die horizontalen Dampfkessel verwerfen, weil das Dampfreservoir dem Ofen zu nahe ist und die Siederöhren deßhalb, weil sie verbrennen und den Kessel durch die beständig variirenden Ausdehnungs-Bewegungen schwächen.

§. 11. Rauchverzehrender Ofen.

Die Construction des Ofens ist von großem Einflusse auf die Explosionen. Gewöhnlich ist die ganze Masse des Brennmaterials auf einem Haufen beisammen, so daß das Feuer das Metall an dieser Stelle sehr stark angreift. Die gewöhnliche Methode, die Steinkohle auf einen Haufen zu vereinigen, ist um so fehlerhafter, als das Brenn-

Digitized by Google

material dadurch als diker und lästiger Rauch davon geht, statt den Kessel zu erhizen.

Man kann aber sehr leicht die Kohle längs des Bauches des Dampfkessels durch Seitenthüren vertheilen, welche der Luft keinen Eintritt gestatten und diesen langen Feuerherd durch Scheidewände in mehrere Räume abtheilen, welche den Rauch zwingen, beim Heraustreten die Kohlen und die reine Luft zu berühren. Die Flamme geht dann durch mehrere Thüren; sie kann sich in dem innern Raum jeder solchen Kammer erheben, ihr Weg aber geht in gerader Linie längs des Kesselbauches. Sie ist gezwungen, sich über die Gluth hin zu bewegen und ihre vollkommene Verbrennung zu bewerkstelligen. — Die Hize wird hiedurch gleichmäßiger vertheilt und der Rauch verschwindet.

§. 12. Entzündung des Wasserstoffs.

Eine mögliche Ursache der Explosion endlich ist die Verbrennung des Wasserstoffs und Sauerstoffs im Dampfkessel. — Der Wasserstoff wird durch die Oehldämpfe und die Wasserzersezung erzeugt. Der Sauerstoff sättigt das frische Wasser; beide Gase befinden sich in einem Zustande der Compression und Temperatur, welcher die Verbrennung begünstigt. Das Feuer ist nicht fern; der elektrische Funke erzeugt sich reichlich und die geringste innere Entzündung verleiht den Gasen eine solche Gewalt, daß der festeste Kessel nicht widerstehen kann.

Diesem Unglüke wird vorgebeugt, wenn man nur siedendes Wasser in die Speisepumpe läßt; dieses ist sauerstofffrei, daher eine Verbrennung im Innern des Kessels unmöglich. Außerdem wird an Steinkohle erspart, das Wasser enthält ferner keine Kohlensäure und also keine darin aufgelösten Kalksalze.

§. 13. Neuer Dampfkessel.

Der Dampfkessel, wie ich ihn vorschlage, ist ein langer Cylinder, welcher schief, unter einem Winkel von zwanzig bis dreißig Graden, liegt. Er ist längs seiner Achse durch eine Zwischenwand abgetheilt, welche die Größe des ganzen Durchschnittes hat und von den beiden hemisphärischen Enden des Cylinders entfernt ist. Diese Zwischenwand theilt die Flüssigkeit in zwei beinahe gleiche Theile, den obern und den untern, und gestattet ihr keine Communication außer an den beiden Enden. Das durch den Bauch des Kessels erhizte Wasser ist leichter und ausgedehnter als das auf der Zwischenwand ruhende. Diese Verschiedenheit der Schwere veranlaßt eine kreisende Strömung von beträchtlicher Stärke, welche zur Sicherheit sehr viel beiträgt.

Digitized by Google

Bei dem Röhrensystem, welches Wasser enthält, nimmt der Dampf die obere Wölbung der Röhre ein, welche sich ganz im Feuer befindet. Diese, selbst bei den schiefen Siederöhren beständig troken liegende Wand ist also dem Verbrennen und der Explosion unterworfen. Bei meinem Dampfkessel aber wird der entwikelte Dampf durch die Zwischenwand aufgehalten, längs welcher er, mitten im Kessel, in einer zu seiner Aufnahme angebrachten Oeffnung aufsteigt. Alle dem Feuer ausgesezten Wände sind mit Wasser bedekt.

Bei den gewöhnlichen horizontalen Dampfkesseln ist das Dampfreservoir einige Centimeter vom Hauptherde entfernt. Bei meinem Kessel ist es ungefähr zwei Meter weit davon entfernt.

Bei der alten Construction ist das Aufwallen das größte Element des Kraftverlustes und der Zerstörung. Bei dem neuen wird es zum Normalzustand des Kessels. Der Dampf wirft beständig einen Regen auf das Dampfreservoir, welches von Rauch und Flamme umgeben ist, und folglich verdoppelt das Aufwallen, sonst die Ursache des Ruins, die Heizflächen und die ganze Peripherie des Kessels erzeugt Dampf.

Dieser Kessel zeigt auch von selbst, durch einen großen Lärm und ohne einen Mechanismus, welcher in Unordnung kommen könnte, an, wenn die normale Wasserhöhe nicht mehr vorhanden ist. Sobald nämlich die Wasserhöhe bis unterhalb des Endes der Scheidewand sinkt, wird das Wasser heftig gegen die halbkugelförmigen Enden des Kessels geschleudert und läßt wie eine nahe am Feuer kochende Kaffeekanne ein starkes Geräusch hören. Es kann auch innerlich eine Gloke zum Läuten bringen.

Man braucht weder Thon noch schleimige Substanzen in den Kessel zu bringen, um die Krustenbildung zu vermindern. Die Salze können sich nämlich nicht absezen, sondern werden beständig in Bewegung gesezt und durch die Circulation mit fortgerissen. Sie können nirgends sich aufhalten, als in den auf der Scheidewand, mitten in der Flüssigkeit und vor dem Feuer gesichert angebrachten Gefäßen. Aus diesen können sie leicht herausgenommen werden und das dem Feuer ausgesezte Metall bleibt völlig frei von steinartigem Niederschlag.

Der Schwimmer schwimmt bei der alten Construction auf einer großen Wasserfläche und zeigt die Gefahr erst an, wenn schon eine große Masse Wassers verschwunden ist. Mein Schwimmer befindet sich auf einer sehr schmalen Wasserfläche; er erhält von der Strömung eine Triebkraft, welche zur Regulirung des Niveau's benüzt werden kann. Er kann das Saugventil der Drukpumpe regieren

Digitized by Google

und verhindert, daß die Flüssigkeit im Kessel das Maximum übersteigt.

§. 14. Dimensionen.

Der Durchmesser beträgt ungefähr 50 bis 60 Centimeter. Der ungeheure Bauch der gewöhnlichen Dampfkessel, welcher dem Dampfe eine so große Gewalt über das Metall gibt, ist zu verwerfen, so wie auch die kleinen Siederöhren, welche sich der Entwikelung der Gase und der freien Bewegung des Wassers widersezen. — Die Länge beträgt ungefähr $3^1/_2$ Meter. — Bei Maschinen von bedeutender Kraft ändern sich diese Dimensionen nicht; aber der Kessel besteht dann aus einer Anzahl von Wurzelcylindern, die in einen Stammcylinder münden, in welchem sich das Niveau des Wassers befindet. Dieses System scheint mir vor allen Röhrensystemen den Vorzug zu verdienen. Es ist vollkommen frei in seinen Ausdehnungs-Bewegungen, und dem Trokenwerden und Verbrennen niemals ausgesezt. Der Dampf steigt in der Mitte einer beständig mit Wasser erfüllten Wurzelröhre empor, welche nur an einem Punkt mit dem Stamm verbunden ist. Dieser Stamm kann bei feststehenden Maschinen horizontal seyn. Wenn der Kessel aber dem Schwanken nach den Seiten oder der Länge unterworfen ist, muß er nothwendig perpendiculär stehen und den Mittelpunkt des Schiffes einnehmen. In diesem Falle ist es auch gut, die auf- und absteigenden Wasserströmungen durch Zwischenwände zu trennen. Die Durchschnittspunkte der Cylinder müssen nothwendig mit sehr diken eisernen Reifen verstärkt werden.

§. 15. Reinigung des Dampfes.

Bei allen Systemen vermindert der von dem Dampf mit-fortgerissene Wasserregen die Kraft desselben. Man muß die gasartige Flüssigkeit in ein Magazin bringen, sie troknen. Ueber meinem Dampfkessel befindet sich ein perpendiculärer Cylinder, in dessen Innerm eine schraubenförmig gedrehte Zwischenwand befestigt ist. Der Dampf muß beim Aufsteigen eine rotirende Bewegung machen, so daß alle schweren Theilchen durch die Centrifugalkraft an die Cylinderwände geworfen werden. Dieser reinigende Cylinder wird durch diesen Regen befeuchtet; er ist, wenn die Maschine in Gang ist, von Rauch und Flamme umgeben.

Mein neuer Kessel bietet an allen Stellen Heizflächen dar, welche Dampf erzeugen, und verbindet mit Ersparung an Brenn- und anderm Material die größte Sicherheit.

Digitized by Google

Beschreibung der Abbildungen. (Fig. 13, 14 u. 15.)

1. Sicherheitsventil.
2. Regulirender Kolben.
3. Mit Wasser gefüllte Röhre.
4. Regulirende Trommel.
5. Regulirende Bewegung.
6. Schwimmer.
7. Bewegung des Schwimmers.
8. Ankunft des Wassers.
9. Siebe.
10. Austritt des Dampfes.
11. Wasserhöhe.
12. Druckpumpe.
13. Signalfahne.
14. Zwischenwand des Dampfs.
15. Rauchthürchen.
16. Scheidewände.
17. Brennmaterial.
18. Aschenherd — Luftzug.
19. Rost.
20. Reinigungs-Vorrichtung.
21. Kamin.
22. Stations-Kamin.
23. Kaminventile.
24. Wurzelröhren.
25. Stammcylinder.
26. Dampfkessel für die Schifffahrt.

II.

Schafhäutl's und Parkes' Bemerkungen über Dampfkessel-Explosionen.

Aus dem Mechanics' Magazine, Aug. 1841, S. 466.

I. Bemerkungen von Dr. Karl Schafhäutl.

Dr. Schafhäutl hat der Royal Institution of Civil Engineers eine Abhandlung über die Explosionen der Dampfkessel vorgetragen, wovon Folgendes der wesentliche Inhalt ist. [2]) Kaum $^1/_{10}$ der

2) Das königl. Institut der Civilingenieure in London hat unterm 26. Okt. v. J. unserm Landsmann Hrn. Dr. Schafhäutl, den es schon früher zu seinem Ehrenmitglied gewählt, für seine Abhandlung „über die wahren Ursachen der Dampfkessel-Explosionen und die Mittel dieselben sicher zu verhindern" — welche er der Gesellschaft mit erläuternden Experimenten vortrug — (so wie für eine andere „über ein neues Universal-Photometer") die große silberne Telford-Medaille als Preis zuerkannt. Hr. Dr. Schafhäutl, welcher sich gegenwärtig

Digitized by Google

Dampfkessel-Explosionen, deren man sich erinnert, sagt er, kann mit Recht der Ueberladung des Sicherheitsventils oder der Anhäufung eines allzugroßen Dampfdruks im Kessel zugeschrieben werden. Er führt den hohen Druk an, welchen gläserne Gefäße auszuhalten im Stande sind, wenn der Druk allmählich gesteigert wird. So fand er bei Wiederholung der Versuche von Cagniard de la Tour, daß 1 oder 2 Zoll lange Glasröhren, welche zum vierten Theil mit Wasser gefüllt, hermetisch verschlossen und in geschmolzenes Zink getaucht wurden, offenbar den ungeheuren Druk von 400 Atmosphären aushielten, ohne zu bersten. Wenn er dagegen das Ende einer Eisenstange leicht gegen das äußere Ende der Röhre drükend befestigte und die Stange longitudinal vibriren machte, indem ihr freies Ende mit einem ledernen, mit Harz überzogenen Handschuh gerieben wurde, so wurde die Röhre, die den Druk der Zange, welche sie im Zink untergetaucht hielt, so wie bedeutende Stöße der erwähnten Eisenstange selbst vertrug, unausbleiblich in Stüke zerschmettert. Gut gemachte kleine Dampfkessel unter den gewöhnlichen Umständen zu zersprengen, gelang ihm gewöhnlich nur dann, wenn die Sicherheitsklappe zugeschraubt war, und die Feuerstätte bis zum Dreifachen vergrößert wurde. Aehnliche Erfahrungen machte auch das Comité des Franklin Institute in Amerika.

Hieraus zieht er den Schluß, daß nicht das einfache Uebermaaß des Dampfdruks im Kessel allein nothwendiger Weise eine Explosion veranlasse, sondern vielmehr verschiedene Arten von vibrirender Bewegung, welche dem Dampfkessel plözlich oder in Zwischenräumen mitgetheilt werden, eine Explosion zur Folge haben könnten und oft gehabt haben, z. B. der Schlag eines Hammers gegen die Wasserkammer des Kessels, so einmal sogar ein kleiner Stein, den ein Knabe gegen die Wand eines (Hochdruk-) Dampfkessels schleuderte. Aus dem Umstande, daß die Sicherheitsventile als solche bei Explosionen in der Regel unwirksam gefunden wurden, folgert er, daß irgend eine Kraft im Augenblike ihres Entstehens den Boden oder die Seitenwände des Kessels zerriß, ehe sie auf das Sicherheitsventil wirken konnte.

Wegen der plözlichen Wirkung dieser Kraft wurden die Explosionen der Gegenwart von Wasserstoffgas, welches sich in Folge der Zersezung des Wassers bildete, zugeschrieben. Allein abgesehen von

---

mit wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigt, in München aufhält, hatte die Gefälligkeit, die mangelhaften Mittheilungen des Mechanics' Magazine für unsere Zeitschrift zu ergänzen. A. d. R.

Digitized by Google

der Schwierigkeit der Erzeugung einer großen Quantität Wasserstoffgases unter solchen Verhältnissen, konnte es ohne Vorhandenseyn einer gewissen Quantität freien Sauerstoffs oder atmosphärischer Luft weder brennen, noch explodiren; auch würde eine solche explosive Mischung, selbst wenn sie mit 0,7 ihres eigenen Volumens Dampf gemengt wäre, nicht Feuer fangen, wie Dr. Schafhäutl bereits im Mechanics' Magazine Bd. XXX. S. 144 (polyt. Journal Bd. LXXI. S. 362) durch Experimente dargethan.

Die gewöhnliche Methode, Wasser in Dampf zu verwandeln, besteht darin, daß man stufenweise kleine Portionen Wärmestoff zu einem verhältnißmäßig großen Flüssigkeitskörper hinzufügt. Wird dagegen einer gegebenen Wassermenge so viel Wärmestoff als zu ihrer Vaporisation nothwendig ist, in einem Augenblike mitgetheilt, so muß sich in demselben Momente der Dampf explodirend entwikeln. Erhizt man z. B. eine Eisenstange so lange, bis sie sich mit flüssiger Schlake überzieht, legt dieselbe über ein auf einem Amboß befindliches Wasserkügelchen und schlägt mit einem Hammer darauf, so theilt die flüssige Schlake ihren Wärmestoff augenbliklich dem Wasser mit, indem sie erstarrt; in demselben Moment aber wird auch das Wasser mit einem lauten Knall in Dampf verwandelt.[3]) Eine ähnliche Erscheinung kann in einem Dampfkessel vorkommen, wenn eine Quantität Wasser mit einer rothglühenden Platte in Berührung gebracht wird, sey es durch eine Bewegung des Kessels, oder in Folge eines theilweisen plözlichen Ablösens der am Boden oder an den Seitenwänden gebildeten Incrustation, welche sich nach und nach während ihres Wachsens immer mehr blasenartig vom Metall ablöst, und Veranlassung gibt, daß dort die Kesselplatte rothglühend wird. Selbst durch plözliche Verdikung des Sediments auf der Kesselplatte, was bei den Incrustationen von einer eigenthümlichen chemischen Beschaffenheit immer stattfindet, entwikeln sich die einzelnen Dampfblasen mit Explosion (vergl. obige Abhandlung, Mech. Magaz. Bd. XXX. S. 143). Ein plözliches Oeffnen des Sicherheitsventils, oder selbst eine rasche Steigerung der Hize, welche ein heftiges Aufwallen des Wassers zur Folge haben könnte, ist gefährlich.

Dr. Schafhäutl geht nun zur Untersuchung der respectiven Fähigkeiten des Wassers und des Dampfes in Betreff der Fortpflanzung der undulirenden Bewegung, welche aus der Compressibilität obiger zwei Flüssigkeiten hergeleitet wird, über. Nach Laplace beträgt das

3) Siehe Schafhäutl's Abhandlung im Mechan. Mag. Bd. XXX. S. 141 (polytechn. Journal Bd. LXXI. S. 351).

Digitized by Google

leitungsvermögen des Dampfes bei vier Atmosphären und 145,6° C. 1041,34511 Fuß, dasjenige des Wassers 6036,88 Fuß in der Secunde. Es verhalten sich daher ihre Geschwindigkeiten wie 1 : 4,5.

Im Falle einer plözlichen explosiven Entwikelung des Dampfes ist die Hauptwirkung gegen den Boden oder die Wände des Kessels gerichtet; von hier aus verbreitet sie sich durch das Wasser und wird endlich durch den Dampf nach dem Sicherheitsventil fortgepflanzt. Eine in Folge einer Explosion an der Oberfläche des Wassers entstandene Welle würde den Boden oder die Seitenwände des Kessels viermal so bald erreichen, als sie auf den oberen Theil desselben und also auf das Sicherheitsventil einwirken könnte; entstände aber die Explosionswelle am Boden, so würde die Zeit, in welcher dieselbe das Sicherheitsventil erreichen würde, der Summe anstatt der Differenz beider Geschwindigkeiten proportional seyn. Obgleich diese relativen Zeitperioden, an sich betrachtet, vielleicht Manchem zu klein erscheinen möchten, als daß sie auf das Zerspringen des Kessels irgend einen bemerkbaren Einfluß ausüben könnten: so sind sie doch im Vergleiche mit dem Momente der Explosion, der unendlich kleinen Zeit, in welcher die Explosion entsteht und verschwindet — als unendlich groß zu betrachten. Denn da zu aller Mittheilung der Bewegung Zeit erfordert wird, die ganzen Kesselwände aber während der momentanen Entstehung der Explosion nicht Zeit genug haben, dem Stoße auszuweichen und vermöge ihrer eigenen Elasticität nachzugeben — so muß der Zusammenhang der Platten da, wo sie der Stoß trifft, zerstört werden und der Kessel also springen. Eine ähnliche Erscheinung wird oft bemerkt, wenn z. B. kleine Quantitäten Knallpulver aus 3 Theilen Salpeter, 2 Th. kohlensaurem Kali und 1 Th. Schwefel in einem erhizten eisernen Löffel zur Explosion gebracht werden. Ein über das Gefäß gelegtes Blech wird nicht abgeschleudert, oft aber der eiserne Löffel durchlöchert, gerade da, wo die Mischung lag, auch wenn die Masse gar keinen Widerstand nach Oben zu überwinden hat.

Um die Wirkung der plözlichen Entwikelung einer explosiven Kraft auf die Platten eines Dampfkessels durch das Experiment zu erläutern, theilt Dr. Schafhäutl das Resultat einer Reihe von ihm angestellter Versuche mit Eisencylindern mit. Der Zwek dieser Versuche war, die Verlängerung der Cylinder zu ermitteln, welche stattfand, ehe sie bei plözlicher Aubringung eines gegebenen Gewichts rissen. Es ergab sich das Resultat, daß ein Cylinder, welcher eine Spannung von 22 nach und nach angehängten Centnern ausgehalten hatte, unausbleiblich ohne alle Verlängerung zerriß,

Digitized by Google

wenn dieselbe Kraft durch einen fallenden Körper plözlich angebracht wurde.

Aehnliche Versuche mit Eisenbahnschienen erwiesen, daß lokerfaseriges Eisen, welches eine stufenweise sich steigernde Spannung recht gut aushielt, bei plözlicher Einwirkung derselben Kraft zerbrach, während engfaseriges Eisen, welches nicht im Stande war, eine allmähliche Spannung auszuhalten, den plözlichen Impuls vollkommen ertrug. Diese Thatsachen verdienen bei der Auswahl des Eisens für Kesselplatten, welche gegen die plözliche Einwirkung einer zerstörenden Kraft zu schäzen sind, wohl in Erwägung gezogen zu werden.

Dr. Schafhäutl legt darauf die Details einer Reihe von Versuchen dar, indem er an einem sinnreichen Modell [4]) theils mit Hülfe einer explosiven Verbindung von Kalium und Schießpulver, theils mit Hülfe von ersterem allein die Wirkungen von Explosionen in verschiedenen Höhen innerhalb eines Dampfkessels erläuterte.

Eine sorgfältige Prüfung der Umstände und Resultate dieser Versuche überzeugten ihn, daß sich eine einfache, auf alle Dampfkessel anwendbare mechanische Anordnung treffen ließe, welche die aus der momentanen Entwikelung einer Explosivkraft entstehende Gefahr aufheben würde. Er schlägt vor, mit dem Boden des Dampfkessels vermittelst einer Röhre ein besonderes Sicherheitsventil von gegebenem Flächeninhalt in Verbindung zu bringen, welches mit $^5/_6$ der absoluten Cohäsionskraft der Kesselplatte zu belasten wäre. Sollte nun eine plözliche Dampfentwikelung stattfinden, so würde der erste Stoß auf das untere eigentliche Sicherheitsventil wirken und dasselbe öffnen; dadurch würde die erzeugte Welle ihrer zerstörenden Kraft beraubt und zugleich die Heftigkeit des zweiten von dem oberen Theile des Kessels kommenden Stoßes gemildert, indem der erste Stoß bereits einem Theile des Wassers den Ausweg aus dem Kessel gestattet hätte. Dieses eigentliche Sicherheitsventil muß, wenn es horizontal gestellt ist, mit der Röhre durch den Rost in den Aschenraum herabreichen, oder, wenn die Röhre horizontal gelegt ist, durch die Zugröhren

4) Das Modell bestand aus einem starken verticalen Cylinder, an welchem oben und unten einander gerade gegenüber zwei Ventile so angebracht waren, daß eine gewisse für beide genau zu bestimmende und gleiche Kraft zu ihrer Erhebung oder Senkung erfordert wurde. In diesen etwas mehr als zur Hälfte mit Wasser gefüllten Cylinder wurden nun Schießpulverpatronen gesenkt, mit Wachspapier umhüllt bis auf die untere Fläche, welche von einer Kaliumkugel geschlossen und noch mit so viel Scheiben von weißem Fließpapier bedekt war, daß die Entzündung nur nach einiger Zeit erfolgte. Manchmal wurden auch große Kaliumkugeln in Filtrirpapier gewikelt ꝛc. allein angewendet. Der Erfolg war immer, daß wenn die Explosion im Wasser oder selbst auf der Oberfläche des Wassers geschah, die obere Klappe ruhig blieb, während ein Theil Wasser durch die untere geworfen wurde, die wie die obere vermittelst eines feingezahnten Sperrrades so eingerichtet war, daß sie in jeder Entfernung vom Cylinder, wohin sie durch die Explosion geworfen wurde, feststehen blieb.

Digitized by Google

des Ofens ins Freie hinausreichen, um es so vor Incrustation zu bewahren.

II. Bemerkungen von Parkes.

Hr. Parkes beschäftigte sich mehrere Jahre mit der Sammlung von Thatsachen zur Erläuterung der Phänomene der Dampfkessel-Explosionen. Diese Unglücksfälle konnten nicht durchgängig auf eine einzige Ursache bezogen werden. Ein Dampfkessel kann wohl zu schwach seyn, um dem inneren Druk zu widerstehen, so daß ein Bersten die nothwendige Folge davon ist. Wenn indessen auch die bloße Spannkraft des Dampfes das Bersten eines Dampfkessels in gewissen Fällen erklärte, so reichte doch diese Ursache nicht hin, manche wohlbekannte Erscheinungen zu erklären, z. B. das Wegschleudern eines ganzen Dampfkessels von seinem Lager, die Trennung eines Kessels in zwei Theile, wovon der eine an seiner Stelle blieb, der andere weit weggeschleudert wurde, u. s. w. Parkes ist der Meinung, daß nur eine ganz augenblickliche Kraftentwikelung solche Wirkungen veranlaßt haben konnte.

Dr. Schafhäutl wies mit vielem Scharfsinne nach, daß eine unter Wasser erzeugte Explosivkraft auf den Boden des Dampfkessels wirken und ihn sprengen würde, ehe das Sicherheitsventil den Druk mildern könnte. Er leitete aus Parkes Theorie „der percussiven Wirkung des Dampfes" und aus seinen eigenen Versuchen die Thatsache her, daß, wenn aus irgend einer Veranlassung, z. B. in Folge des Aufbrechens eines Theils der am Kesselboden haftenden Kruste, ein Dampfvolum von großer Elasticität in einem Augenblike sich entwikelte, ein Bersten des Bodens oder eine Trennung des Kessels in zwei Theile die Folge davon seyn würde. Parkes stimmt mit dieser Ansicht überein und führt zu ihrer Bekräftigung mehrere Beispiele an.

Es schien ihm, daß eine von dem einfachen Dampfdruk verschiedene und stärkere Kraft das Hauptagens sey. Die Bemühungen des Comité's des Franklin Institute und Anderer, Dampfkessel-Explosionen hervorzubringen, hatten sehr selten einen Erfolg, und die erlangten Resultate weichen von denjenigen, welche immer in Folge eines Unfalles vorkommen, sehr ab. Man möchte aus dieser Thatsache mit Gewißheit schließen, daß die Experimentatoren nicht auf den wahren Grund des Berstens und Wegschleuderns der Dampfkessel gekommen sind, sonst würde die Hervorbringung ähnlicher Wirkungen keine Schwierigkeit gehabt haben.

Parkes beschreibt nun die Dampfentwikelung durch stark erhizte Platten, welche so plözlich ist, daß keine praktikable Anzahl von Sicherheitsventilen im Dampfraume diese Dampfmenge rasch genug ent-

Digitized by Google

laden könnte, um den Kessel vor der Zerstörung zu schüzen, und führt als Beispiel die durch Aufbrechen der Kruste in Salzpfannen hervorgebrachten Wirkungen an. Kohlen- und schwefelsaurer Kalk trennten sich in Folge der Verdunstung von der Soole und sezten sich sehr fest an die erhizten Flächen. Häufig bildete sich über diesem Niederschlag eine Salzkruste; die Folge hievon war, daß das Aufwallen, wenn der Niederschlag über dem Boden sich sehr verdikt hatte, aufhörte, und der Boden der Pfanne rothglühend wurde. Die Art, wie man die Pfannenkruste ablöste, bestand darin, daß man die Schärfe einer schweren eisernen Brechstange auf sie einwirken ließ, so daß nun das Salzwasser die Pfanne erreichen konnte; auch wurde die Kruste häufig durch Ausdehnen und Niederdrüken der Platten zerbrochen, so daß die Kruste wie ein Gewölbe über den lezteren blieb. In solchen Fällen sah man die Platte einen Augenblik lang roth glühend, aber unmittelbar darauf wurde eine ungeheure Salzwassersäule aus der Pfanne geschleudert, wobei der Dampf offenbar eine hohe momentane Elasticität äußern mußte. Parkes sah ein Quadratyard des Pfannensteins auf diese Weise geborsten und unter demselben die ganze Oberfläche der Platte rothglühend. Wäre die Pfanne wie ein Dampfkessel geschlossen gewesen, so würde der Dampfstoß gegen Dekel, Boden oder Seitenwände ohne Zweifel den Behälter zertrümmert haben.

In der Fabrik des Hrn. Parkes wurde durch den Boden einer dünnen kupfernen Salzpfanne in Folge der plözlichen Einwirkung des auf obige Weise erzeugten Dampfes ein Loch geschlagen. Die Stelle war ohne Zweifel vorher durch die Hize schadhaft geworden. Parkes ist der Meinung, daß ähnliche Erscheinungen häufig bei Dampfkesseln vorkommen könnten.

Mehrere Schriftsteller über Dampfkessel-Explosionen haben die Theorie aufgestellt, daß rothglühende Eisenplatten weniger Dampf erzeugen, als weniger erhizte Platten. Diese Annahme gründete sich auf die Versuche von Leidenfrost, Klaproth und Anderen über die Zeit, welche ein kleines, in einem roth glühenden Löffel liegendes Wasserkügelchen zur Verdampfung braucht. Allein zwischen einem heißen Löffel, welcher einen Wassertropfen enthält und einer Wassermasse zwischen den erhizten Platten eines Dampfkessels war keine Analogie zu finden. Ein dünner, über heiße Platten geleiteter Wasserstrahl würde augenbliklich Dampf von großer Kraft erzeugen; die Molecularattraction eines aus geringer Höhe auf eine Platte fallenden Tropfens würde vernichtet und das Ganze in einem Augenblik in Dampf von hoher momentaner Spannkraft verwandelt werden. Die gewöhnlich angenommene Theorie des Leidenfrost'schen Expe-

Digitized by Google

mentes wurde durch Dr. Schafhäutl in einem im Mechanics' Magazine Bd. XXX. Nr. 799 (polytechn. Journal Bd. LXXIII. S. 81) erschienenen Aufsaz als unrichtig widerlegt.

Die Explosion mehrerer Dampfkessel wurde, wie Parkes meint mit Recht, einer über sehr stark erhizte Platten hinwegstreichenden Wasserwelle zugeschrieben. Auf diese Weise erklärt er sich das Unglük des Dampfbootes „Union" bei Hull. Die Schiffsdampfkessel waren dazumal noch nicht so gut eingerichtet, wie jezt, um zu verhüten, daß das Wasser nach einer Seite zufließe und auf der anderen Seite der Einwirkung des Feuers eine trokene Stelle lasse. Unter solchen Umständen war jenes Unglük, so bald das Schiff ins Gleichgewicht sich stellte, unvermeidlich. Parkes war nicht der Meinung, daß es der Bloßstellung einer bedeutenden erhizten Metallfläche bedürfe, um die Trennung eines Dampfkessels und das Abschleudern der oberen Hälfte desselben hervorzubringen; im vorliegenden Falle ist der Erfolg der Plözlichkeit der Wirkung zuzuschreiben, und keine Anzahl Sicherheitsventile würde im Stande gewesen seyn, den Dampf seiner momentanen Kraft zu berauben und den Dampfkessel zu retten. Geräumige Dampfkessel wurden ringsherum so glatt abgesprengt, wie wenn sie mit einer Schere von einander geschnitten worden wären. Diese Erscheinungen waren handgreifliche Beweise einer äußerst momentan wirkenden Kraft.

Plözliche Wirkungen gegen die Kesselflächen entstehen übrigens auch aus anderen Ursachen, als wegen Ueberhizung der Platten. Im Laufe seiner Nachforschungen über den Grund der Unfälle mit Dampfkesseln, fand Parkes, daß von 23 Explosionen 19 in dem Augenblike stattfanden, wo man die Maschine in Gang sezte, oder während die Dampfkessel in Ruhe, und nur drei, während die Maschinen in Gang waren; die meisten Explosionen erfolgten in dem Momente, wo der Dampf auf den Kolben zugelassen wurde. Er schreibt diese Wirkung der percussiven Kraft des Dampfes zu, welche der Kessel eben so gut wie der Kolben erfährt; war der Kessel schwach und durch den Dampf bis nahe an den Punkt des Berstens ausgedehnt, so war der Stoß hinreichend, sein Zerspringen zu veranlassen. Parkes führt mehrere dahin gehörige Beispiele an.

Im Jahre 1817 plazte bei Norwich der Kessel eines Dampfschiffes, wobei mehrere Personen das Leben verloren. Vor dem Unfall rann der Kessel an mehreren Stellen; der Dampf drang in reichlicher Menge durch das Sicherheitsventil, welches offenbar sehr schwer belastet war, hervor. Die Maschine hatte kaum eine Umdrehung gemacht, als die Explosion erfolgte. Dem gegenwärtigen Zustande unserer Kenntnisse in diesen Thatsachen gemäß ist Parkes

Digitized by Google

überzeugt, daß der Impuls des Dampfes gegen den Kolben die unmittelbare Ursache dieses Unglüks gewesen sey.

Im Jahre 1826 oder 1827 war Parkes Augenzeuge von den Wirkungen einer Explosion in der Nähe seiner Fabrik bei Paris, und zwar wenige Minuten nach dem Vorfall. Der Dampfkessel bestand aus Schmiedeisen, war 6 Fuß lang und hielt ungefähr 2 Fuß 6 Zoll bis 3 Fuß im Durchmesser. Auf seinen Rath hatte der Eigenthümer vorher ein neues, aus einem Stük Schmiedeisen bestehendes Ende eingesezt; man hatte ihm ernstlich abgerathen, seine Maschine zu überladen oder dieselbe für gewöhnlich mit solch enormer Spannung arbeiten zu lassen. Der Cylinder der Maschine lag horizontal und stand durch eine kurze, mit einem Hahne versehene Röhre mit dem Dampfkessel in Verbindung. Da die Maschine dem Eigenthümer zu langsam ging, so begab er sich in das Maschinengebäude und sperrte sie ab. Er drükte darauf den Hebel des Sicherheitsventils nieder; kaum hatte er aber den Hahn gedreht, um die Maschine wieder in Gang zu sezen, als die Explosion erfolgte. Das neue, der Maschine gegenüber liegende Ende des Dampfkessels wurde von dem Hauptkörper getrennt, im Feuercanal liegend gefunden. Die Nietnägellinie und ein vollständiger Reif des neuen Endes waren an dem Stük geblieben, und die Kanten an der geborstenen Stelle waren so scharf und glatt, wie wenn sie abgemeißelt oder mit der Schere abgeschnitten worden wären. Dampfkessel, Maschine und Mauerwerk wurden in den Hof geschleudert und zwar nach einer der Wasser- und Dampfentweichung entgegengesezten Richtung.

Aehnliche Wirkungen beobachtete Parkes im verflossenen Jahre bei einer in Camden-town erfolgten Explosion. Glüklicher Weise befand er sich gerade an Ort und Stelle, so daß er die Sache untersuchen konnte, ehe in der Lage viel geändert worden war. Zwei Dampfkessel waren, die Enden einander zukehrend, eingesezt worden; zwischen ihnen befand sich ein Schornstein. Das Ende des einen wurde hinausgeschmettert und lag ganz nahe bei seiner ursprünglichen Stelle. Der Kessel wurde rükwärts in den Schornstein, welcher ihn zum Theil an einem hervorstehenden Röhrenkranz unterstüzte, hineingetrieben und stieß den anderen Kessel mit dem ganzen Mauerwerk in horizontaler Richtung volle 2 Fuß vorwärts. Parkes ist der Meinung, daß der Dampf, während er auf der einen Seite das Bersten des Kessels veranlaßte, vermöge seiner Rükwirkung gegen die entgegengesezte Seite desselben jenen Rükstoß hervorbrachte. Im vorliegenden Falle waren die beiden auf den miteinander in Verbindung stehenden Dampfkesseln befindlichen Sicherheitsventile in gutem Zustande und nicht schwer belastet. Der Unfall ereignete sich

Digitized by Google

um die Frühstücksstunde, wo die Maschinen nicht im Gang waren. Eine der beiden Stützen, welche das geborstene Kesselende hielten, war, wie sich zeigte, schon vorher gebrochen, indem der Bruch mit alter Kalkkruste überzogen war; die andere hatte schon lange gekracht und wurde nur noch durch ein Bruchstük gehalten. Das geborstene Kesselende war dem Feuer nicht ausgesezt gewesen, auch zeigte der Feuercanal keine Spuren von Beschädigung durch das Feuer u. s. w. Bei seinem Bestreben zu entweichen, wirkte der Dampf zunächst gegen das eine Ende, und erhob den Kessel nicht nur aus seiner horizontalen Lage bis zu einem Winkel von ungefähr 45°, sondern gab ihm auch noch von seinem Lager aus eine schräge Drehung.

Hr. Parkes konnte nicht die öfters ausgesprochene Ansicht theilen, daß die sogenannten Hochdrukdampfkessel gefährlicher oder zum Explodiren geneigter seyen, als andere. Er glaubt im Besize der Berichte von beinahe allen Explosionen zu seyn, welche seit dem Erlöschen von Watts Patent in Cornwallis, von welchem Zeitpunkte man anfing, die Maschinen mit höherem Druk arbeiten zu lassen, sich ereigneten; es lassen sich nur fünf oder sechs Beispiele aufweisen, einige Fälle zusammengestürzter Oefen ungerechnet. In einem kleinen District um Wednesbury ereigneten sich im Laufe des gegenwärtigen Jahres mit Niederdrukkesseln mehr Explosionen als in Cornwallis innerhalb 40 Jahren, wo man sich des höchsten Drukes bediente. Parkes ist auch der Ansicht, daß die Kohlendistricte von Northumberland, Durham und Staffordshire mehr Unglüksfälle dieser Art von Hoch- und Niederdrukkesseln aufweisen können, als das ganze übrige England.

Obiger Contrast zwischen den Kohlendistricten und dem Districte von Cornwallis läßt sich einfach erklären. Wo Kohlen so wohlfeil waren, da hatte die Consumtion an Brennmaterial keine Gränzen; die Nachlässigkeit nahm überhand; man glaubte sich verhältnißmäßig kleiner Dampfkessel bedienen zu dürfen, indem sich durch intensives Feuer genug Dampf entwikeln ließe, wobei die Regel galt, vor Allem die ersten Kosten des Dampfkessels einzubringen. In Cornwallis dagegen handelte es sich darum, mit der Brennmaterial-Consumtion ökonomisch zu verfahren. So kommt es denn, daß die ganze Classe jener in Folge der Beschädigung der Platten durch Feuer oder Ablagerungen (Incrustation) entstehenden Unglüksfälle ungefähr zu der Intensität der Feuerung im Verhältniß stehen mag.

Wenn das unglükselige Ergebniß im Allgemeinen in den Kohlendistricten überwiegend war, so gab es doch einige Ausnahmen. In einem Eisenwerke bei Dudley waren die Dampfkessel nach beinahe dreißigjährigem Gebrauche noch in gutem Zustande; während dieser

Digitized by Google

Periode hatten sie nur geringe Reparaturen erfordert. Bei diesen Dampfkesseln bestanden sämmtliche, dem Feuer ausgesezte Bodenplatten aus geschmiedetem, nicht aus gewalztem Eisen; die Kessel waren im Verhältniß zu ihrer Arbeit geräumig, und wurden jede Woche sorgfältig gereinigt.

Parkes geht nun zu mehreren anderen merkwürdigen Explosionsfällen über. Es ist eine authentische Thatsache, daß ein den HHrn. Ferey bei Essonne in Frankreich gehöriger Dampfkessel in dem Augenblik plazte, wo das Sicherheitsventil sich öffnete.

Nach der bei Lyon erfolgten Explosion der zu Steele's Dampfboot gehörigen Dampfkessel vernahm man hintereinander drei Berichte, welche alle dahin lauteten, daß die Kessel nicht in einem und demselben Momente zersprangen. Obgleich Hr. Steele das Sicherheitsventil niedergeschraubt hatte, um den Dampfdruk zu erhöhen, so sollte doch, den geäußerten Ansichten zufolge, die Explosion des ersten Kessels für die beiden anderen als Sicherheitsventil gewirkt und sie gerettet haben, indem durch die Zerstörung des ersten Kessels die Röhren geborsten wären und dem in dem anderen Kessel befindlichen Dampf ein freier Ausweg sich eröffnet hätte; nichtsdestoweniger explodirten sie alle drei der Reihe nach. Mehrere ähnliche Beispiele successiver Explosionen haben sich in England zugetragen. Parkes ist nicht gesonnen, hier in eine nähere Erläuterung der Ursache obiger Erscheinung einzugehen, dagegen drükt er seine Ueberzeugung dahin aus, daß ein plözliches Oeffnen und Schließen der Sicherheitsventile äußerst gefährlich sey. Sicherheitsventile sollten sich, um ihrem Zwek in nüzlichem Sinne zu entsprechen, einzig und allein dem Dampfdruk öffnen, und nicht mehr gehandhabt werden, als absolut nothwendig ist.

Keine der seither aufgestellten Theorien scheint den Grund des Fortschleuderns schwerer Dampfkessel aus ihren Lagern deutlich zu erklären, zumal wenn sie, wie dieß öfters der Fall war, Wasser im Ueberfluß enthielten. Parkes führt als Beispiel einen Fall an, wo ein Dampfkessel explodirte und einen mit ihm in Verbindung stehenden Kessel, worin mehrere Männer arbeiteten, auf einige Entfernung mit sich fortriß. In der Luft trennten sich beide Kessel, und derjenige, welcher geborsten war, erreichte eine sehr bedeutende Höhe, obschon er bei einem Durchmesser von 6 Fuß 28 Fuß lang war.

Im Jahre 1835 wurde in der Wollenmanufactur der HHrn. Henderson in Durham ein ungefähr 2½ Tonnen wiegender Dampfkessel von seinem Lager geschleudert; er stieg auf eine bedeutende Höhe und fiel in einer Entfernung von 300 Yards von seiner ursprünglichen Stelle nieder.

Digitized by Google

Ein cylindrischer Dampfkessel explodirte im Jahre 1812 in der Cornwer Grube in Cornwallis. Er brach durch das Gebäude, und öffnete sich selbst einen Ausweg in den Hof, wo er platt wie ein Stük Papier niedergefallen seyn soll.

Thatsachen dieser Art gewähren hohes Interesse und sind geeignet, das Nachdenken der Ingenieurs auf die Ursache derselben so wie auf passende Gegenmittel hinzulenken.

Parkes führte noch als Beispiele mehrere Fälle an, wo Dampfkessel rothglühend wurden, ohne zu explodiren. Ein Beispiel bezog sich auf drei Dampfkessel, deren Böden und Deken in Folge einer im Gebäude, worin sie sich befanden, ausgebrochenen Feuersbrunst rothglühend waren; dennoch plazten die Kessel nicht. Uebrigens war in die solchergestalt überhizten Kessel kein Wasser nachgepumpt worden.

Er war ferner im Besize mehrerer sonderbarer Beispiele, wo Kessel aus Ursachen, die von den vorhergehenden ganz verschieden waren, explodirten und fortgeschleudert wurden. Ein solcher Fall ereignete sich im Februar 1837 in dem Etablissement der HHrn. Samuel Stocks und Sohn im Stadtgebiete von Heaton Norris bei Manchester. Der Dampfkessel war 20 Fuß lang, 9 Fuß breit und 10 Fuß tief und wog ungefähr 8 Tonnen. In einer Sonnabendnacht wurde das Wasser mittelst Dampfdruk durch das am Boden befindliche Spundloch ausgetrieben, wobei man den Dekel des Einfahrtloches nicht abschraubte. Am Sonntag Abend nahm der Heizer in der Absicht, den Kessel zu reinigen, den Einfahrtsdekel ab; in dem Augenblike, wo er mit einer brennenden Laterne hineinstieg, fand eine heftige Explosion statt, der Mann wurde eine Streke weit fortgeschleudert und getödtet. Der Dampfkessel wurde bei näherer Untersuchung ganz troken gefunden, kein Feuer war angezündet, keine Spur von Wasser fand sich in seiner Nähe, er war ganz kalt; er war von seinem Lager bis zum Dach geworfen worden, welches er zerstörte; auch die Mauern des Gebäudes waren eingestürzt. Das Vorhandenseyn eines brennbaren Gases ließ sich ohne Schwierigkeit erklären, indem sich in Folge der Zersezung des Dampfes (welcher nach dem Austreiben des Wassers in dem Dampfkessel zurükgeblieben seyn mochte) durch die erhizten Seitenwände und den Boden des Kessels Wasserstoffgas entwikelt haben konnte. Die durch das Spundloch oder das Einfahrtloch nach abgenommenem Dekel eingedrungene atmosphärische Luft reichte hin, eine explodirende Mischung zu bilden. Das Fortschleudern des Arbeiters war die einfache Folge der Gasentzündung, schwieriger jedoch war es zu erklären, warum der ganze Kessel aus seiner Stelle gehoben wurde. Die Gestalt des Dampfkessels nach der Explosion zeigte zwei verschiedene Wirkungen; die

Digitized by Google

Enden und Seiten desselben waren durch die Gewalt der in ihm statt gehabten Explosion bauchartig nach Außen getrieben, der Boden aber durch die Gewalt, welche ihn aus seinem Lager erhob, aufwärts gequetscht worden.

Die Bildung von Wasserstoffgas in einem Dampfkessel nach Entleerung alles Wassers wurde durch einen ähnlichen Fall bestätigt, welcher sich in der Zukerraffinerie der HHrn. Rhodes und Sohn in London zutrug, dessen Details Hrn. Parkes von dem Verwalter der Fabrik Hrn. Henrickson mitgetheilt wurden. Als ein Arbeiter mit einer brennenden Laterne in den Kessel zu steigen im Begriff war, um denselben zu reinigen, wurde er zu einer bedeutenden Höhe emporgeschleudert. Der Kessel war nicht geborsten, indem die Quantität des Wasserstoffgases verhältnißmäßig gering und auf den oberen Theil des Kessels beschränkt schien; dagegen erfolgte eine Reihe von Detonationen gleich successiven Kanonenschlägen.

Diese beiden merkwürdigen Beispiele zeigen, wie wichtig es ist, bei Beaufsichtigung von Dampfkesseln auch auf die scheinbar unbedeutendsten Umstände Acht zu haben. Die gänzliche Entleerung der Kessel, während in dem Ofen noch eine intensive Hize waltet, ist offenbar gefährlich, und sollte nie vorgenommen werden, ohne vorher den Dekel des Einfahrtloches abzunehmen.

Hr. Seaward war erfreut, die Idee, die Dampfkesselexplosionen aus der Bildung von Wasserstoffgas herzuleiten, mit so vielem Erfolge durch Dr. Schafhäutl und Parkes bestritten zu sehen. Er stimmt mit dem ersteren in Betreff seiner Ansicht über die Ursache der Mehrzahl der Explosionen vollkommen überein. Bei allen Explosionen, von deren Wirkung er selbst sich überzeugt hat, schienen die unteren Theile des Kessels am meisten gelitten zu haben.

Unmittelbar nach der Explosion in der Volgoothgrube, wobei 17 Personen das Leben verloren, war er an Ort und Stelle. Man erzählte ihm, die Dampfkessel hätten sich 7 bis 8 Fuß weit von ihren Lagern bewegt, ehe man eine Detonation hörte.

In der Hurlam Grube war eine Dampfmaschine mit 40zölligem Cylinder unmittelbar über dem Schachte aufgestellt worden. Ihre Kraft reichte für die zu liefernde Arbeit nicht hin; im Verhältniß der zunehmenden Tiefe steigerte man daher stufenweise den Dampfdruk. Längs des Kessels, welcher von ungeheurer Länge war, hatte man bei jedem Hub der Maschine fortwährend eine zitternde oder wellenförmige Bewegung bemerkt; am Ende explodirte der Kessel.

In London fanden im Verhältniß zu der Anzahl der verwendeten Dampfkessel weniger Explosionen statt, als in irgend einem

Digitized by Google

anderen Distrikt. Der Grund dieser Thatsache dürfte in der Kostspieligkeit des Brennmaterials liegen; man ging mit demselben ökonomisch um, achtete auf eine regelmäßige Dampfzuführung und vermied jene intensive Thätigkeit des Feuers, welche, wenn die Maschine auf einige Zeit still steht, eine Explosion zu veranlassen geneigt ist.

Parkes schreibt die geringe Anzahl von Dampfkessel-Explosionen in den Themsebooten dem dort üblichen Verfahren der Maschinisten zu, den Dampf auf das Sicherheitsventil wirken zu lassen, anstatt das leztere zu öffnen. Das rasche Oeffnen des Ventils hat schon oft eine Explosion zur Folge gehabt. Bei dieser Gelegenheit hält er es für nöthig, zu den ihm unrichtig scheinenden Schlüssen Tredgold's über die Bildung von Wasserstoffgas in Dampfkesseln[5]) einige Bemerkungen beizufügen. Die betreffende Stelle lautet, wie folgt: „Wasserstoffgas kann, und häufig kommt es wirklich vor, in Dampfkesseln durch Wasser gebildet werden, welches mit einem rothglühenden Theile des Kessels in Berührung ist; regelmäßig scheint es sich zu entwikeln, während sich Dampf von sehr hoher Temperatur bildet." Dr. Schafhäutl hat gezeigt, daß der Erfolg des mit einem rothglühenden Theile des Dampfkessels plözlich in Berührung kommenden Wassers lediglich die augenblikliche Entbindung einer großen Dampfmenge von sehr hoher Elasticität ist. Parkes behauptet, daß kein Beispiel der plözlichen Entwikelung von Wasserstoffgas in einem Dampfkessel unter solchen Umständen bekannt sey, und zweifelt sehr an der Möglichkeit einer solchen Erscheinung. Zugegeben indessen, sie sey möglich, so müßte eine explosive Gasmischung bereits sich gebildet haben, ehe der Dampfkessel zerstört werden könnte, und dieses könnte so lange nicht statt finden, als eine hinreichende Quantität Wasser vorhanden wäre, woraus sich eine bedeutende Dampfmenge entwikeln ließe.

Hr. Donkin stimmt hinsichtlich der Nichtbildung von Wasserstoffgas in Dampfkesseln unter besonderen Umständen mit obiger Ansicht nicht ganz überein. Er bezieht sich auf die Analogie mit den in Eisengießereien vorkommenden Detonationen, wenn das flüssige Metall mit feuchtem Sand in Berührung kommt, und ist der Meinung, daß eine Zersezung wirklich stattfinde, wenn Wasser plözlich gegen rothglühende Platten anschlägt. Er untersuchte einmal einen Dampfkessel, welcher geplazt war; die Deke desselben war auf einige Entfernung fortgeschleudert und der Boden seiner ganzen Länge nach abwärts gepreßt worden. Donkin meint, durch die heftige Feuerung sey

5) Tredgold on the Steam Engine. Vol. I. p. 251. Edition by Woolhouse.

Digitized by Google

beinahe alles Wasser verdampft; der Boden sey rothglühend geworden und der Dampfdruk habe denselben, nachdem er durch die Glühhize schwach geworden sey, gewaltsam abwärts gedrükt; das Wasser sey darauf plözlich zu beiden Seiten über den überhizten Theil geflossen, worauf augenbliklich die Explosion erfolgt sey.

Hr. Field war geneigt, alle Explosionen, von denen er nähere Notiz genommen hatte, dem einfachen Druk zuzuschreiben. Wenn Dampf oder eine geringe Quantität Wasser sehr schnell in ein trokenes erhiztes Gefäß geleitet wird, so bildet sich leicht Wasserstoffgas. Er richtete zu diesem Zwek mehrere Apparate vor. Eine starke schmiedeiserne Röhre wurde erhizt; nachdem man sie mit Eisendrehspänen loker angefüllt hatte, wurde Dampf hineingeleitet, worauf sich das Gas rasch entwikelte. Er stimmte insofern mit Parkes überein, als er die oben erwähnte unrichtige Ansicht Tredgold's in Betreff der Wasserstoffgasbildung verwarf. Indessen ist er der Meinung, daß in einem geräumigen, beinahe trokenen und zum Theil glühenden Dampfkessel in Folge der Zulassung einer geringen Quantität Wasser, Wasserstoffgas sich bilden könnte.

Was die Erhebung der Dampfkessel aus ihren Lagern betrifft, so ist der Präsident der Ansicht, daß diese Erscheinung sich genügend aus der Wirkung des atmosphärischen Druks erklären lasse.

Wenn in einem Dampfkessel eine Explosion stattfindet, so wird eine bedeutende Menge einer sehr elastischen Flüssigkeit entwikelt; in Folge hievon bildet sich über dem Dampfkessel ein theilweises Vacuum, während unter dem Kessel der volle atmosphärische Druk wirksam ist. Hieraus folgt, daß der Dampfkessel von seinem Lager in die Höhe geworfen wird, vorausgesezt, daß die atmosphärische Luft nicht gleichzeitig in denselben einströmt; wäre aber lezteres der Fall, so würde der Boden abwärts gedrükt, der obere Theil auf die beschriebene Weise auseinander gerissen und mit dem elastischen Fluidum in die Luft geführt.

Bedenkt man, daß der Flächeninhalt jener Kesselböden ungefähr 60 Quadratfuß, der Druk der Atmosphäre beinahe 1 Tonne auf den Quadratfuß und das Gewicht der Dampfkessel aber nur 8 bis 10 Tonnen betrug, so springt in die Augen, daß bei einer bedeutenden Luftverdünnung, überhaupt bei einer Ungleichheit des atmosphärischen Druks jene Wirkung hervorgebracht werden konnte.

Der Präsident bezieht sich ferner auf zwei ähnliche Fälle ungewöhnlicher Art, von denen er vor Kurzem amtlich in Kenntniß gesezt wurde, deren Entstehung er hauptsächlich aus der Ungleichheit des atmosphärischen Druks herleitet.

Der erste Fall ereignete sich auf dem Hafendamm in Plymouth

Digitized by Google

bei dem großen Sturme im Februar 1838. Es wurden nämlich mehrere der größten Granitblöke im Gewichte von 3 bis 8 Tonnen, welche das Pflaster des Dammes bilden, aus ihrer Lage herausgerissen und über den Damm hinweg in den Sund geschleudert, obgleich sie viereckig mit Einschweifungen gestaltet und ihrer ganzen Länge nach in vortrefflichen Mörtel gelagert waren. Er schreibt diese Thatsache dem hydrostatischen Druke zu, welcher in dem Momente von Unten her auf die Steine wirkte, als der atmosphärische Druk oberhalb derselben durch die mit Rapidität gegen die Fläche des Dammes brandenden Wassermassen gewaltsam gestört wurde. Auf diese Weise wurden schon oft Steinblöke auf große Entfernung fortgerissen, nicht sowohl durch den Hub der Wellen, als vielmehr in Folge des durch die Wasserbewegung über denselben erzeugten luftleeren Raumes, welcher dem Wasser gestattete, mit seiner vollen Kraft von Unten herauf zu drüken.

Der zweite Fall trug sich bei einem Sturm im Jahre 1840 zu. Es wurde nämlich durch den atmosphärischen Druk von Innen das Seethor des Eddystone Leuchtthurms auswärts getrieben; starke eiserne Riegel und Angeln wurden durch den gewaltigen Luftdruk gesprengt. Die ungeheuren, den Leuchtthurm ringsumfluthenden Wassermassen hatten wahrscheinlich ein momentanes, jedoch wirksames Vacuum erzeugt und auf diese Weise den atmosphärischen Druk in den Stand gesezt, von Innen gegen das Thor zu wirken und dasselbe zum Weichen zu bringen.

III.

Burstall's Reactions-Dampfmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1841, S. 18.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Diese Maschine ist nach dem Princip der „Barker'schen Mühle" gebaut und besteht aus zwei oder mehreren in eine hohle Welle eingesezten Röhren, welche dergestalt gekrümmt sind, daß der Dampf in einer Richtung entströmt, die den von ihnen beschriebenen Kreis tangirt. Um den Widerstand zu beseitigen, welchen die Luft der Umdrehung der Röhren darbietet, werden diese Röhren von zwei kreisrunden, flachkonischen Platten fest umschlossen. Leztere können aus Eisen, Kupfer oder Messing bestehen, müssen jedoch so genau wie möglich abgedreht oder geschmiedet seyn. Durch diese Anordnung werden die Röhren isolirt, und anstatt der die Luft oder den Dampf durchschneidenden Arme rotirt eine genau construirte Metallscheibe.

Digitized by Google

Fig. 34 stellt einen Grundriß der Maschine dar, wobei die eine Platte weggelassen ist, um die Röhren sichtbar zu machen; Fig. 35 liefert einen Querschnitt durch die hohle Centralwelle und die isolirenden Scheiben. In Fig. 34 bemerkt man vier Röhren, deren Austrittsmündungen eine entgegengesetzte Richtung haben. Diese doppelte Anordnung der Röhren dient dazu, die Umkehrung des Ganges der Maschine zu erleichtern, und zwar auf folgende Weise. Die Centralwelle ist durchgängig hohl, ausgenommen in der Mitte, wo sich eine Scheidewand befindet. Auf jeder Seite dieser Scheidewand münden sich zwei zu einem System gehörige Röhren; durch besondere Röhren und Ventile wird der Dampf in jedes Ende der Centralröhren zugelassen. Alles was nöthig ist, die Maschine vor- oder rükwärts in Gang zu sezen, besteht darin, daß man den Dampf von der einen Röhre absperrt und ihn in die andere leitet.

Fig. 36 zeigt einen Aufriß der ganzen Maschine mit der Dampfkammer, dem Gestell und den Laufrommeln; Fig. 37 liefert eine Endansicht derselben. Die Achse der Maschine dreht sich auf zwei Paar Frictionsrädern H,H, welche an die Dampfkammer J,J, worin die Maschine rotirt, befestigt sind. Diese Kammer dient dazu, den Dampf durch die Röhre H nach dem Schornstein oder einem sonstigen aus dem Gebäude führenden Ausgang zu leiten. Die Kraft wird von der Hauptwelle aus durch zwei an derselben festsizende Rollen und zwei Riemen auf die beiden Räder L,L übergetragen. Die zur Speisung des Dampfkessels dienliche Pumpe P kann von der Welle aus, um welche die Trommel N rotirt, durch eine Kurbel oder ein Excentricum in Thätigkeit gesezt werden.

F,G, Fig. 37, stellt einen stählernen Zapfen mit belastetem Hebel dar, um die Dampfröhre gegen die Centralwelle, in welche sie eingelassen ist, dicht anzudrüken. Dadurch, daß der Hebel mit einem den Dampfdruk um ein Geringes übersteigenden Gewichte belastet wird, kann die Maschine mit dem Minimum der Reibung arbeiten.

Da die Kraft der Reactionsmaschine in der Regel auf eine ungenügende Weise berechnet wird, so sey es mir vergönnt, meine Ansichten darüber mitzutheilen. Gewöhnlich geht die Erklärung darauf hinaus, die Reaction sey die Folge der Elasticität des aus der Maschine strömenden Dampfes, indem derselbe gegen den Dampf, worin die Maschine rotirt, eine Rükwirkung äußere. Daß einige Kraft aus dieser Quelle entspringe, gebe ich zu, die Hauptkraft jedoch entsteht nach meiner Meinung in Folge der Rükwirkung des Dampfes als ein schwerer, in rasche Bewegung gesezter Körper. Gesezt, es solle Wasser in dem gewöhnlichen Verhältnisse von 1 Kubikfuß per Pferdekraft in Dampf verwandelt werden, so gibt dieß 1 Pfd. Dampf

Digitized by Google

oder Wasser in der Minute. Nun strömen 50 bis 80 Pfd. Dampf durch eine Mündung von geeigneter Form mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 1800 bis 1900 Fuß in 1 Secunde. Die Kraft, welche der Bewegung eines Pfundes mit einer Geschwindigkeit von 1900 Fuß in der Secunde oder 114000 Fuß in der Minute entspricht, ist daher $\frac{1900 \times 60}{33000} = \frac{114000}{33000} = 3\frac{15}{33}$ Pferdekraft. Da indessen diese Maschine den größten Effect gibt, wenn sie sich mit der Hälfte der Geschwindigkeit des Dampfes bewegt, so ist auch nicht mehr als ungefähr $1\frac{1}{2}$ Pferdekraft aus einem in einer Stunde verdampften Kubikfuß Wasser zu erzielen, eine Leistung, welche jedoch immer noch um die Hälfte größer ist, als die mit einer Cylindermaschine erlangte.

IV.

Verbesserungen an Dampfmaschinen und Apparaten zum Forttreiben der Schiffe, worauf sich George Henry Fourdrinier und Edward Newman Fourdrinier, Papierfabrikanten in Hanley in der Grafschaft Stafford, am 17. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 163.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung theilt sich in zwei Theile, 1) in Verbesserungen an Dampfmaschinen, 2) in Verbesserungen an Apparaten zum Forttreiben der Schiffe. Die Verbesserungen an Dampfmaschinen bestehen darin, daß man in einem Cylinder zwei Kolben anbringt, welche durch die Expansivkraft eines und desselben Volumens Dampf gleichzeitig in Thätigkeit gesezt werden.

Fig. 16 stellt einen Längendurchschnitt der Maschine durch die Mitte der Cylinder dar. Leztere oscilliren um Zapfen. Fig. 17 liefert einen seitlichen Durchschnitt der Maschine mit den Schiebventilen, Kolben u. s. w. a, a ist der Cylinder, b, b sind die Kolben. Der Dampf tritt in die Dampfbüchse c und von da durch die Oeffnung d in die Mitte des Cylinders, von wo er vermöge seiner Expansivkraft die Kolben nach den Cylinderenden hintreibt. Nachdem die Kolben auf diese Weise den größten Abstand von einander erreicht haben, gelangen die Schiebventile in die Fig. 17 dargestellte Lage, worauf der Dampf aus der Dampfkammer c durch die Canäle e, e nach den Enden der Cylinder strömt und dadurch die Kolben veranlaßt, sich gegen die Mitte des Cylinders zu einander zu nähern.

Digitized by Google

Der in dem mittleren Theile a,a des Cylinders enthaltene, zum Theil condensirte Dampf wird in Folge dieser Bewegung durch die Oeffnung d ausgetrieben, nimmt seinen Weg durch die Ventile f,f, und entweicht. Wenn die Kolben nun in der Mitte des Cylinders angelangt sind, so verschieben sich die Ventile wieder und lassen den Dampf zwischen die Kolben einströmen, welche dadurch auf obige Weise nach den Cylinderenden hingetrieben werden.

Die untere Kolbenstange steht unmittelbar mit der Kurbelwelle h, die obere Kolbenstange mit einer Querstange in Verbindung, welche mittelst zweier Seitenstangen i,i gleichfalls mit der Kurbelwelle verbunden ist.

Fig. 18 stellt den Längendurchschnitt einer Modification der im Vorhergehenden beschriebenen Maschine dar. Bei dieser Construction ist der Cylinder durch eine Scheidewand j in zwei Theile getheilt, und die Kolben bewegen sich nicht gleichzeitig, sondern der eine beginnt den Hub, wenn der andere bereits $^1/_4$ Hub vollendet hat.

Diese Anordnung hat den Zwek, die Kolben über die todten Punkte hinwegzubringen. Wenn der eine Kolben im todten Punkte sich befindet, so übt der andere seine volle Kraft aus. Dieses Resultat läßt sich durch irgend eine zwekdienliche Einrichtung der Ventile leicht realisiren. Der mit dem Raume a^1 des Cylinders communicirende Dampfweg ist als offen dargestellt, und der Dampf übt daher seine elastische Kraft gegen den unteren Theil des Kolbens b^* aus, während die Communication zwischen der Dampfkammer c und dem Cylinderraume a^2 abgesperrt ist, und der Dampf durch die Oeffnung k in den Raum 4 gelangend auf die obere Fläche des Kolbens b drükt. Der Dampf entweicht nun aus den Räumen a^2 und a^3 nach der Richtung der Pfeile durch die Austrittsöffnungen g,g. Die Uebertragung der Kolbenbewegung auf die Kurbelwelle geschieht auf dieselbe Weise, wie in den Figuren 16 und 17. Der Treibapparat für Schiffe besteht in gewissen mechanischen Anordnungen, wodurch ein Volumen Luft unter dem Boden des Schiffs nach der Richtung des Sterns gewaltsam gegen das Wasser gedrükt wird, um das Schiff nach entgegengesezter Richtung fortzutreiben. Die zur Erreichung dieses Zweks dienliche Einrichtung ist aus den Figuren 19 und 20 zu entnehmen. Fig. 19 stellt einen Querschnitt und Fig. 20 einen Längendurchschnitt des Schiffs mit dem Apparate dar.

Die Luft wird durch eine Luftpumpe comprimirt, und strömt aus dem Cylinder der Luftpumpe durch eine Röhre a in die Luftkammer d, Fig. 20. In dieser Luftkammer befindet sich ein hohler, an einem Ventile d,d angebrachter Hahn c. Dieser Hahn läßt sich

Digitized by Google

in dem Ventile, um dasselbe nöthigen Falles zu schließen, auf und ab bewegen.

Die comprimirte Luft in der Kammer b strömt durch die Höhlung des Hahns c die Röhre e hinab und tritt durch das Ventil f ins Wasser. Am Boden des Schiffes sind parallel mit dem Kiele zwei Leitungen g,g angebracht. Durch diese Leitungen wird die durch das Ventil f entströmende Luft unter dem Boden des Schiffs dergestalt fortgeführt, daß sie nicht seitwärts entweichen kann. Indem sie nun in der Richtung des Sterns gegen das Wasser drükt, treibt sie das Schiff vorwärts. Wenn das Schiff sich rükwärts bewegen soll, so braucht man nur das Ventil f in die Fig. 20 durch Punktirungen angegebene Lage zu bringen. Dieß wird durch Drehung der Spindel h bewerkstelligt, an welcher eine endlose Schraube i stekt, die in den gezahnten Quadranten j greift. Dieser Quadrant ist an dem Ventil f befestigt; durch seine Drehung schlägt das Ventil über, bis eine seiner Flächen gegen die Hervorragungen k sich anlehnt, so daß nun die Luft nach der entgegengesezten Richtung entweichen kann. Wenn das Schiff auf hoher See schlenkert, so dürfte es wünschenswerth seyn, die Luft aus der Luftpumpe unter die am meisten niedergedrükte Seite zu pressen. Zu dem Ende ist mit den Hähnen c ein Pendelregulator l in Verbindung gebracht, welcher durch seine Schwingungen den Hahn c hebt oder senkt und dadurch den Luftzutritt aus der Kammer b nach der Röhre e öffnet oder absperrt.

Fig. 21 zeigt eine andere Methode, die condensirte Luft wirken zu lassen. Der Hauptunterschied zwischen dieser und der zulezt beschriebenen Construction liegt in der Art des Rükwärtssteuerns. Die comprimirte Luft strömt, wie oben, eine Röhre e hinab und tritt durch das Schiebventil e ins Wasser. Soll das Schiff rükwärts steuern, so braucht man nur das Ventil f zu heben und das andere Ventil p zu senken. Dieß geschieht gleichzeitig durch Umdrehung des Getriebes m, welches in zwei Zahnstangen n und o, woran jene Ventile sizen, eingreift.

Sollte man es wünschenswerth finden, so kann die comprimirte Luft der Luftkammer in getrennten Massen zugeführt werden, indem man in der Zuführungsröhre ein Ventil anordnet und dieses Ventil mittelst irgend zwekdienlicher Vorkehrungen sich öffnen und schließen läßt. Diese Zuführungsmethode der comprimirten Luft hat den Erfolg, daß zwischen jedem Volumen Luft unter dem Boden des Schiffs eine Wassermasse kommt, gegen welche die Luft gewaltsam angedrükt wird, so daß das Schiff nach der entgegengesezten Richtung in Bewegung geräth.

Die Ansprüche der Patentträger beziehen sich 1) auf die An-

Digitized by Google

wendung zweier in einem Cylinder arbeitender Kolben, Bj auf die Methode, Schiffe dadurch fortzutreiben, daß ein Volumen Luft unter dem Schiffe gegen das Wasser gepreßt wird.

V.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich George Alexander Gilbert, in Norfolk House, Battersea, in der Grafschaft Surrey, am 10. Sept. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 167.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in gewissen Neuerungen in der Construction von Maschinen, welche durch Dampf, Luft, Gas oder eine sonstige elastische Flüssigkeit in Thätigkeit gesezt werden sollen. Der Patentträger macht nämlich den Vorschlag, an die Stelle der seither üblichen schweren Cylinder gewisse Röhren zu sezen, welche sich wie die Röhren eines Fernrohrs in einander verschieben lassen.

Fig. 22 ist eine vollständige Seitenansicht der Maschine; Fig. 23 ein Grundriß derselben und Fig. 24 ein senkrechter Längendurchschnitt der wirksamen Theile, wobei Schwungrad und Kurbeln weggelassen sind.

Derjenige Theil der Maschine, welcher den gewöhnlichen Cylinder ersezen soll, besteht aus zwei Röhren a und b, Fig. 24. Das eine Ende einer jeden dieser Röhren ist an eine Dampfkammer geschmiedet, welche durch eine in der Mitte befindliche Scheidewand in zwei Räume c und d getheilt wird. Beide Röhren lassen sich über den an dem Maschinengestell befestigten stationären Röhren e und f hin- und herschieben. Um einen dampfdichten Schluß herzustellen, sind an beiden Enden der Röhren a und b die Stopfbüchsen g,g angebracht. An den unteren Theilen der Dampfbüchse befinden sich zwei Hähne v,v, deren Zwek darauf hinausgeht, die in der Büchse enthaltene Luft entweichen zu lassen, ehe man die Maschine in Gang sezt.

Die Thätigkeit der gewöhnlichen Schiebventile h und i muß so regulirt werden, daß sie dem Dampf abwechselnd den Eintritt in die Röhren e oder f gestatten und ihn aus denselben entweichen lassen. Das Ventil h ist in einer solchen Lage dargestellt, daß der Dampf in die Röhren a und e dringen kann, während das Ventil i dem in den Röhren b und f befindlichen Dampfe den Ausweg gestattet.

Durch die Röhre j gelangt der Dampf aus dem Dampfkessel

Digitized by Google

in die Dampfkammer k, von wo aus derselbe durch das Ventil h in die feste Röhre e und von da durch die Schieberöhre in die Dampfkammer c strömt. Indem der Dampf gegen die Scheidewand der Büchse c seine elastische Kraft ausübt, treibt er die Büchse mit den Schieberöhren a und b nach der rechten Seite hin. Der Dampf, welcher vorher die Röhren b, f und den Raum d erfüllte, entweicht durch das geöffnete Ventil i und die Röhre l entweder in die freie Luft oder in einen Condensator.

Ist die Schieberöhre b am Ende ihres Hubes angelangt, so verschieben sich die Ventile h und i mit Hülfe eines in der Abbildung nicht angegebenen Excentricums, welches auf die Stangen m,n wirkt, und wechseln ihre Stellung. Jezt strömt der Dampf durch die Röhre o ein, nimmt seinen Weg durch das Ventil i, die feste Röhre f und die Schieberöhre b, und tritt in die Dampfkammer d, wo er seine elastische Kraft in demselben Sinne, wie vorher, ausübt und die Schieberöhren sammt Büchsen nach der entgegengesezten Richtung treibt. Der Dampf aber, welcher vorher seine elastische Kraft in der Kammer c und den Röhren a, e ausgeübt hat, wird verdrängt und entweicht durch die Austrittsröhre p. Die Büchse c, d und die Röhren a, b sind auf Frictionsrollen q, q, q, q, Fig. 22 und 23, gelagert, und diese laufen in Einschnitten, welche in dem Maschinengestell angebracht sind.

Die hin- und hergehende Bewegung der Büchse und der Röhren wird auf folgende Weise in eine rotirende verwandelt. Mit der Außenseite der Büchse sind die Lenkstangen r, r mittelst Bolzen verbunden (Fig. 23). Die anderen Enden dieser Stangen sind mit den Kurbeln s, s der in den Lagern u, u, u laufenden Hauptwelle t in Verbindung. Von dieser Welle aus wird die Triebkraft durch Rolle und Laufband auf den in Bewegung zu sezenden Mechanismus übertragen und durch ein Schwungrad regulirt.

VI.

Davies' verbesserter Regulator für Dampfmaschinen.

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1841, S. 2.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Bei dem bekannten Watt'schen Pendelregulator wirkt die Centrifugalkraft einer Geschwindigkeitsvermehrung der Maschine, womit derselbe in Verbindung gebracht ist, dadurch entgegen, daß sie die Schwerkraft überwiegt.

So sinnreich und bis auf einen gewissen Grad wirksam auch

Digitized by Google

diese Vorrichtung ohne Zweifel ist, so fand sich doch bald, daß sie nicht frei von Mängeln sey, und daß ihr Spiel eher eine fortwährende Schwankung als eine regelmäßige Bewegung zur Folge hatte. Die Ursache hievon ist hauptsächlich der außerordentlichen Empfindlichkeit des Regulators zuzuschreiben, in deren Folge die Bewegung beständig die ihr angewiesenen Gränzen übersteigt, und eine Reihe von Veränderungen in der Geschwindigkeit der Maschine hervorbringt, welche, wenn die Dampferzeugung und die zu leistende Arbeit selbst nicht constant gleichförmig sind, selten in eine gleichförmige Bewegung übergehen.

Diesen Mängeln abzuhelfen, wurden an dem Regulator zahlreiche Verbesserungsversuche gemacht. In unserem lezten Bande S. 370 [6]) lieferten wir die Beschreibung der scharfsinnigen Vorrichtung des Hrn. Hick, bei welcher zur Ueberwältigung der Schwerkraft der einer raschen Bewegung dargebotene atmosphärische Widerstand anstatt der Centrifugalkraft angewendet wird.

Bei Hick's Einrichtung läßt sich die Schwerkraft durch die Quantität der in Thätigkeit gebrachten Widerstandsflächen controliren, so daß durch die veränderte Winkelstellung der Windflügel die Fähigkeit einer Adjustirung gegeben ist, was bei der ursprünglichen Form des Apparates nicht zu erreichen war.

Bei dem Regulator, welchen wir unseren Lesern jezt vorlegen, läßt sich diese Fähigkeit der Adjustirung noch mehr erhöhen, indem der der Centrifugalkraft dargebotene Widerstand, den in vorliegendem Falle eine Feder bildet, auf jeden erforderlichen Grad erhöht oder vermindert werden kann.

Davies' Regulator besteht aus einer senkrechten Spindel A, A, Fig. 38, von deren oberem Theile zwei gleiche horizontale, an ihren äußersten Enden mit Aufhältern versehene Arme B, B herausstehen. Zwei Gewichte C, C laufen mit Hülfe im Innern derselben angebrachter Frictionsräder frei auf diesen Armen vor und zurük. D ist ein auf der Spindel gleitender Kragen oder Muff, welcher an zwei Schnüren oder Ketten f, f hängt. Leztere sind über zwei Rollen, von denen die eine bei g sichtbar ist, geführt, und an die Gewichte C, C befestigt. e ist eine Spiralfeder, welche unten auf dem Kragen D ruht und oben gegen einen verschiebbaren Hälter L sich lehnt. Dieser Hälter läßt sich mit Hülfe einer Stellschraube in jeder beliebigen Höhe an der Spindel feststellen. H ist der mit dem Drosselventil correspondirende Hebel, welcher mit seinem gabelförmigen Hebel die Rinne des Kragens D umfaßt. J ist ein Trägerarm und K eine

6) Polyt. Journal Bd. LXXXI. S. 163.

Digitized by Google

Rolle, um die Bewegung von der Kurbelſcheibe der Maſchine aufzunehmen.

Nachdem der Halter C ſo geſtellt worden iſt, daß die Feder den erforderlichen Druk abwärts auf den Krügen D ausübt und das Droſſelventil weit genug ſich öffnet hat, ſo kann die Maſchine in Gang geſezt werden. Sollte ihre Geſchwindigkeit den normalen Grad überſteigen, ſo entfernen ſich die beiden Gewichte vermöge der zunehmenden Centrifugalkraft von der Spindel und heben den Muff D in die Höhe. Dadurch ſchließt ſich das Droſſelventil theilweiſe, vermindert den Dampfzutritt und mäßigt die Bewegung, worauf die Feder den Muff wieder herabdrükt und die Gewichte nach ſich zieht, bis der verlangte Geſchwindigkeitsgrad erreicht iſt.

Die durch die Feder ausgeübte Kraft muß immer in Uebereinſtimmung mit der Natur der zu leiſtenden mechaniſchen Arbeit adjuſtirt werden, weil für eine leichte Arbeit eine geringere und für eine ſchwere Arbeit eine größere Quantität Dampfes nöthig iſt, während die Geſchwindigkeit in beiden Fällen ſich gleich bleiben ſoll, eine Bedingung, welche mit dieſer Art Regulator mit größter Leichtigkeit und ausgezeichneter Präciſion erfüllt werden kann.

In Betreff der Einfachheit der Conſtruction ſowohl als auch ſeiner ausgezeichneten Leiſtungen ſcheint dieſer Regulator einen entſchiedenen Vorzug vor allen früheren Vorrichtungen dieſer Art zu beſizen, und wir zweifeln nicht, daß er bald recht allgemeine praktiſche Anwendung finden werde.

VII.

Conſtructionen auf der Verſailler Eiſenbahn.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Auguſt 1841, S. 250.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Eiſenbahn endigt ſich in einen 23 Fuß hohen Damm, welcher hinſichtlich der Anlage von Gebäuden, Drehſcheiben und anderen ſoliden Conſtructionen ernſtliche Schwierigkeiten darbietet. Die Bahn verzweigt ſich an ihrem Ende in drei Wege mit einer Plattform zu beiden Seiten für die ankommenden und abfahrenden Paſſagiere. Das Ganze war mit einem halbkreisförmigen eiſernen Dache bedekt, welches bald nach ſeiner Errichtung während eines Orkans herabſtürzte. Die Halbkreisform ohne rechtwinklige Streben iſt jederzeit eine gefährliche Conſtructions-Methode der Gebäude, da wo ſie den mächtigen Einwirkungen des Windes ausgeſezt ſind, indem ſeine Kraft, auf welchen Theil ſie auch ge-

Digitized by Google

richtet seyn mag, durch das ganze System sich fortpflanzt. Folgt nun fortwährend ein Windstoß auf den andern, so wird die Fortpflanzung dieser Stöße immer gefährlicher, und muß zuletzt zur Zerstörung eines jeden Gebäudes führen, welches aus so dünnen Materialien als das in Rede stehende aufgeführt ist. Die Construction des Daches ist indessen hinsichtlich der Leichtigkeit und Eleganz seiner Form sehr sinnreich, weßhalb wir ungeachtet seines Mißlingens keinen Anstand nehmen, über seine Construction einen Bericht zu liefern.

Das Dach ist halbkreisförmig, 164 Fuß lang und besteht aus dreizehn Hauptrippen oder Bögen, welche im Lichten 12′ 6″ von einander abstehen. Zehn derselben hatten 57′ Spannung, und drei an dem äußersten Ende der Station befindliche hatten eine Spannung von 70′. Ein Durchschnitt des Daches ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt, wobei jedoch vier der tangentialen krummlinigen Streben weggelassen sind. Die Hauptrippen erheben sich von einer senkrechten gußeisernen Basis (Fig. 2), welche auf dem Balkenwerk steht, das den Gehweg oder die Platformen für die Passagiere trägt. Diese Balkenverbindung läuft quer über die Eisenbahn ungefähr 3 Fuß unter der Oberfläche der Schienen und wird durch starke schmiedeiserne Bänder zusammengehalten. Die Rippen bestehen unmittelbar über der Säule Fig. 2 aus fünf schmiedeisernen Stangen, wovon die zwei äußeren ½ Zoll dik und 1 Zoll breit, die zwei folgenden ½ Zoll dik und 1½ Zoll breit sind, die mittlere aber eine Dike von 1½ Zoll und eine Breite von 2 Zoll besizt. Sämmtliche Stangen sind durch Bolzen miteinander verbunden. Ungefähr in ⅖ der Höhe bestehen die Rippen nur noch aus vier Stangen, wobei die mittlere wegfällt und der Rest besteht nur aus den beiden äußeren Stangen. Zur Verstärkung der Rippen dienen tangentiale krumme Streben. Diese bestehen aus schmiedeisernen ⅝ Zoll im Gevierte haltenden Stangen, welche in diagonaler Richtung angebracht, in der Mitte durch die ornamentale Kuppelung n, Fig. 5, und an beiden Enden durch die Fig. 6 im Detail sichtbare Hängesäule x an die Hauptrippen befestigt sind. Von denselben Hängesäulen springen unter rechten Winkeln ähnliche krumme Streben ab, welche die im untern Theile von Fig. 3 sichtbaren Querstangen tragen und zur Unterstüzung des Sparrenwerks dienen; die unteren tangentialen Streben stüzen sich auf den Obertheil der schmiedeisernen 1½ Zoll im Durchmesser haltenden Säulen (Fig. 2). Die Hängestüzen (Fig. 6) bestehen aus einer gußeisernen Geländersäule (baluster). Durch den oberen Theil a der letzteren gehen sowohl die zwei Stangen der Hauptrippe, als auch unter rechten Winkeln die erwähnte Querstange. Die vier Enden der tangentialen Stangen sind in die an den vier Ecken der Basis e befind-

Digitized by Google

ſchen Löcher eingelaſſen. Letzteres ſteht mittelſt einer Schraubenmutter und eines durch die Mitte der Hängeſäule gehenden Schraubenbolzens mit den Stangen der Rippe in Verbindung. Die Figuren e und e' ſtellen die Lage dieſer Löcher dar; das in der Mitte befindliche Loch dient zur Aufnahme des eben erwähnten Bolzens; die an den vier Ecken befindlichen Löcher nehmen die tangentialen Streben auf. Der Knauf e mit dem Kragen d verbirgt den Bolzen, und der untere Theil der Säule paßt mit ſeinem konisch geſtalteten Ende in den ornamentalen Knauf e.

Die Querſtange und die krummen Streben werden durch die Kuppelung g, Fig. 7 befeſtigt; Fig. 8 zeigt die Verbindung der Querſtangen und der Sparren h, welche aus 3 Zoll breiten und ¾ Zoll dicken, 18 Zoll von einander abſtehenden ſchmiedeiſernen Stangen (Fig. 4) beſtehen. Das Dach war mit galvaniſirtem Eiſenblech gedeckt.

Den oberen Theil des Daches bildete ein unter einem Winkel von 25° angelegter Aufſatz mit Fenſteröffnungen; der untere Theil deſſelben wurde von leichtem ornamentalem Eiſenwerk getragen (Fig. 3), welches ſelbſt durch die tangentialen Träger unterſtützt wurde. Wir laſſen hier das Gewicht der Hauptſtücke folgen:

Baſis der Säule	5	Pfund
Capitäl	9¼	—
Gußeiſerne Hängeſäulen	20	—
Großer S förmiger Ornamentpoſten	36¼	—
Die Theile m	10⅓	—
n	7¾	—
o aus Gußeiſen	7¼	—
p	3¾	—
k	¾	—

Das Totalgewicht der gegoſſenen Theile des Daches betrug 5 Tonnen 6 Cntr., das des übrigen Eiſenwerks 13 Ton. 5 Cntr.

Die Totalkoſten mit Einſchluß der Malerei und Glaſearbeit beliefen ſich auf 25,000 Fr.; da die Oberfläche des ganzen Gebäudes ungefähr 1000 Quadrat-Yards betrug, ſo macht dieß auf den Quadrat-Yard 25 Fr. oder 1 Pfd., ein ohne Zweifel außerordentlich geringes Preis.

Aus der vorhergegangenen Beſchreibung erſieht man, aus welch einer großen Anzahl gußeiſerner Hängeſäulen und Kupplungen dieſes Dachwerk zuſammengeſetzt iſt, zugleich aber bemerkt man, daß nicht vielerlei Conſtructionsformen vorhanden und nur wenige Modelle erforderlich ſind. Um in Schmiedeiſen dieſe Abwechslung in der Form zu erlangen, hätte jedes Stück einzeln geſchmiedet werden müſſen, was

Digitized by Google

viele Handarbeit erfordert haben würde. Man bemerkt ferner, daß alle Stüke einfach in die Länge geschnitten sind, ohne nachgeschmiedet oder gefeilt zu seyn. Das Eisen wird, so wie es von der Schmiede kommt, kalt in die nöthige Form gebogen und dann mit Hülfe von Bolzen in die gußeisernen Hängesäulen befestigt, so daß es nicht nöthig ist, Eisen feinerer Qualität, welches warm bearbeitet werden kann, anzuwenden.

Dieß ist die Einrichtung, worauf wir die Aufmerksamkeit zu lenken wünschten, indem sie das Beispiel eines eisernen Daches liefert, welches leicht zusammengesezt werden kann, und das Minimum des Gewichtes an Guß- und Schmiedeisen darbietet. Es versteht sich, daß eine solche Bauconstruction an einem entfernten Orte ausgeführt und dann an Ort und Stelle aufgerichtet werden kann. Man braucht nur die Hängesäulen, Kupplungen und rohen Eisenstangen, welche das Dachwerk bilden, an Ort und Stelle zu liefern; leztere werden dann auf dem Plaze zurecht geschnitten und den Umständen gemäß gebogen. Da die Kupplungsstüke aus Gußeisen bestehen, so kann man denselben durch Einführung von Ornamenten beim Guß ohne große Kosten ein elegantes Aussehen geben. Neben diesen Vortheilen hat Hr. Fauconnier am Gebäude Linien in Anwendung gebracht, welche feste geometrische Figuren bilden. Wir nehmen schließlich keinen Anstand, die Construction für ein ausgezeichnetes Werk zu erklären.

Auf derselben Station führt zur Herstellung der Communication zwischen der Hauptbahn und der mit derselben parallelen Wagenremise eine Seitenbahn von der Hauptbahn nach der Vorderseite der Remise (Fig. 9). Die leztere enthält vier von Vorn bis hinten sich erstekende Eisenbahnen, und außerhalb derselben sind fünf weitere Bahnen für die Gepäkwagen angebracht. Längs der Fronte der Wagenremise ist rechtwinkelig zu den erwähnten Bahnen ein Schienenpaar mit 7 Fuß 4 Zoll Spurweite und 9 Zoll unter der Fläche jener Eisenbahnen gelegt, worauf ein Fig. 10 und 11 abgebildeter Wagen rollt. Quer über diese Wagen laufen in gleicher Höhe mit den Schienen der Hauptbahn correspondirende, auf einem Balkengestell ruhende Bahnschienen. Das Balkengestell ist auf die Achsen von sechs gußeisernen, 20 Zoll im Durchmesser haltenden Rädern gelagert. Leztere laufen auf jenen 7' 4" von einander abstehenden Schienen und dienen zur Wegschaffung des Blokwagens nach irgend einer in der Wagenremise befindlichen Reservebahn. Diese Einrichtung beseitigt die Mühe und den Kostenaufwand, welche die jedem Schienenpaare gegenüberstehenden Drehscheiben veranlassen.

Die Locomotivremise bildet ein Polygon, welches 12 Bahnen umschließt, in deren Mitte eine mit dem ganzen System communi-

Digitized by Google

einende Drehscheibe angebracht ist. Die Construction der Uebergangspunkte ist aus Fig. 12 ersichtlich.

VIII.

Adcock's Wasserhebmaschine in der Kohlengrube bei Pemperton. [7])

Aus dem Mechanics' Magazine. Jul. 1841, S. 4.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Fig. 33 dient zur Erläuterung einer für den 100 Yard tiefen Schacht bei Pemperton von mir projectirten Einrichtung, um die Röhrenbiegung und den unteren Theil des Apparates von allem Wasser zu befreien, welches sich aus irgend einer Veranlassung darin angesammelt haben sollte.

a, b, c stellt einen Theil der abwärts führenden Röhre oder derjenigen Röhre dar, welche die Luft von der Mündung des Schachtes durch die gebogene Röhre in die aufwärtsführende Röhre leitet. b ist die gebogene Röhre, welche auf dem Grunde des Schachtes die abwärtsführende Röhre mit der aufwärtsgehenden verbindet. c, d, e ist die zu Tage führende Röhre, durch welche die Luft mit Wasser vermengt oben zur Schachtmündung gelangt, wo man das Wasser wieder in eine dichte Masse sich ansammeln und von da frei ablaufen lassen kann. b, b sind fünf Schlize, durch welche das Wasser, wenn der Apparat in Gang ist, aus einem an der Sohle des Schachtes angelegten Sumpfe in die aufwärtsgehende Röhre fließt, um durch den Luftstrom in Tropfen zertheilt gleichsam als Regentropfen zu Tage gefördert zu werden. Die abwärtsgehende Röhre hält 29½ Zoll, die aufwärtsgehende 17½ Zoll im Durchmesser. Sind sie nicht in Thätigkeit und es rinnt aus irgend einer Veranlassung Wasser aus dem Sumpfe in den Apparat, bis es sich darin auf gleiche Höhe mit dem Wasserniveau des Sumpfes stellt, d. h. ungefähr auf 8′ über die tiefste Stelle der Röhrenbiegung oder 8′ 7″ über die tiefste Stelle der unter dieser Röhrenbiegung befindlichen Röhre, so steigt das Wasser auch in der Röhre g, g, g, g, deren Durchmesser 4 Zoll beträgt, auf dieselbe Höhe. m, m ist eine 20 Fuß lange, gleichfalls 4 Zoll im Durchmesser haltende Röhre, welche von einem Wasserbehälter oder einer Rinne h aus mit Wasser gespeist wird. Dieser Behälter ist so angeordnet, daß er das durchsickernde und zu den Seiten des Schachtes hinabrieselnde Wasser auffängt. Die Röhre m, m endigt sich in

7) Vergl. Polytechn. Journal Bd. LXXXII. S. 87.

Digitized by Google

einen doppelt konischen Ansaz a. Die Dimensionen des kleineren Kegels sind folgende: sein größter Durchmesser ist $^{96}/_{100}$ Zoll, sein kleinster $^{6}/_{10}$ Zoll, seine Länge $^{1}/_{2}$ Zoll; der kleinste Durchmesser des größeren Kegels ist $^{6}/_{10}$ Zoll, der größte $1^{1}/_{12}$ Zoll, seine Länge beträgt $5^{5}/_{10}$ Zoll. Von der Vereinigungsstelle des größeren Kegels mit dem kleineren steigt eine $^{6}/_{10}$ Zoll dike Röhre in die 4zöllige Röhre g,g,g,g herab. Diese Röhre ist 9 Fuß lang.

Nach dieser Angabe der Verhältnisse gehe ich nun zur näheren Untersuchung der Vorrichtung über. Das Wasser in der Röhre m,m wird durch den Wasserbehälter oder das die Seiten des Schachtes hinabrieselnde Wasser auf einer Höhe gleich der Höhe der Röhre selbst, nämlich 20 Fuß, erhalten. Nun ist es bekannt, daß die theoretische Geschwindigkeit des aus einer Oeffnung fließenden Wassers gleich ist der Geschwindigkeit eines von der Höhe des Wasserniveau's herabfallenden schweren Körpers, und diese wird in Fußen per Secunde ganz genau gefunden, indem man die Quadratwurzel aus der Fallhöhe mit 8 multiplicirt. Demnach liefert eine Fallhöhe von 1 Fuß eine Geschwindigkeit von 8, eine Fallhöhe von 9 Fuß eine Geschwindigkeit von 24 Fuß, und eine Fallhöhe von 20 Fuß eine Geschwindigkeit von $35^{7}/_{8}$ Fuß in der Secunde. Dieß ist die theoretische Geschwindigkeit. Nun ist aber bekannt, daß Wasserstrahlen beim Ausströmen durch Mündungen einer Contraction unterliegen; wir müssen daher, um die wirkliche Ausflußgeschwindigkeit zu finden, die Quadratwurzel aus der Höhe mit 5 anstatt mit 8 multipliren. Nach Versuchen von Venturi, Bryan, Dankin und anderen ist ferner bekannt, daß wenn Wasser durch einen konischen Ansaz fließt, die Ausflußmenge, mithin auch ihre Geschwindigkeit an der Verengung, sogar größer als die aus der Theorie abgeleitete Geschwindigkeit ist. Da jedoch die 20′ hohe Röhre gerade vor ihrer Vereinigung mit dem doppeltkonischen Ansaz in eine Biegung ausgeht, so will ich zur Vermeidung von Einwürfen die Geschwindigkeit des durch den konischen Ansaz fließenden Wassers so annehmen, wie sie sich aus der Contraction des Wasserstrahls ergibt. Ich seze also $5\sqrt{20}$ = $22^{1}/_{2}$ Fuß anstatt obiger $35^{7}/_{8}$ Fuß.

Ich habe oben bereits bemerkt, daß der Durchmesser der 9 Fuß langen Saugröhre, welche von dem engeren Theil des doppelten konischen Ansazes in die Röhre g,g,g,g hinab sich erstrekt, $^{6}/_{10}$ Zoll beträgt. Da nun die Geschwindigkeit des an ihrer Verbindungsstelle mit dem konischen Ansaz über derselben hinwegfließenden Wassers 22 Fuß in der Secunde ist, so beträgt die Zeit, welche verfließt wäh-

Digitized by Google

rend ein Wassertheilchen über den Durchmesser der erwähnten Röhre sich bewegt, $^1/_{440}$ Secunde = 0,00227 Secunden.

Nun findet man nach den Gesetzen der Schwere den Raum, durch welchen ein Körper in einer gegebenen Zeit fällt, in Fußen, wenn man das Quadrat der Zeit, in Secunden ausgedrükt, mit $16^1/_{12}$ multiplicirt. [8]) Es ist demnach in Zollen ausgedrükt sehr nahe:

$$0{,}00227^2 \times 16^1/_{12} \times 12 = 0{,}001 \text{ Zoll.}$$

Zieht man außer den Gesezen der Schwere auch noch die Erweiterung des äußeren Kegels von $^5/_{10}$ bis $^1/_{12}$ Zoll, ferner den Umstand in Betracht, daß bei einer Länge von $5^5/_{10}$ Zoll während des *Hinwegfließens* des Wassers über die Mündung der $^5/_{10}$ zölligen Röhre kein Theilchen desselben Zeit hat in die Röhre hinabzufallen, so wird man begreiflich finden, daß das mit großer Geschwindigkeit über diese Mündung hinwegströmende Wasser vermöge seiner Friction, Adhäsion oder des Gesezes der seitlichen Mittheilung der Bewegung bei Flüssigkeiten, zuerst einen Theil der Luft, dann einen Theil des Wassers mit sich reißt, und dadurch ein theilweises Vacuum veranlaßt. Jezt tritt das Gewicht der Atmosphäre in den beiden Röhrenleitungen in Wirksamkeit und drükt das in denselben befindliche Wasser durch die Röhre g,g,g,g in ununterbrochenem Strome so lange in die $^5/_{10}$ zöllige Röhre hinauf und von dieser in den weiteren Kegel, bis das Wasserniveau in der Röhrenbiegung unter den tiefsten Punkt derselben gesunken ist.

Auf solche Weise löse ich diese wichtige Aufgabe ohne Ventile, Klappen, Pumpen oder sonstige Vorrichtungen, welche möglicherweise in Unordnung gerathen können.

---

8) Die Zahl $16^1/_{12}$ bezeichnet den von einem frei fallenden Körper in der ersten Secunde zurükgelegten Raum in englischen Fußen; nach Pariser Maaß beträgt derselbe 15,1, nach rheinländischem 15,625 Fuß.

Der Uebers.

Digitized by Google

IX.

Neue Abdampfungsmethode (nach Pelletan's Princip), worauf sich Henry Hind Edwards, Ingenieur zu Nottingham Terrace, New Road, in der Grafschaft Middlesex, am 5. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 93.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Vorliegende Erfindung betrifft eine verbesserte Heizmethode, bei deren Anwendung eine gegebene Quantität Brennmaterials einen günstigeren Erfolg liefert. Um die Erfindung vollkommen verständlich zu machen, will ich zunächst das Princip, worauf sie sich gründet, bezeichnen, ehe ich auf die Erläuterung der Erfindung selbst übergehe, welche in der praktischen Anwendung der Principien auf die Verdampfung von Flüssigkeiten besteht. Wenn eine Flüssigkeit unter atmosphärischem Druke bis zur Temperatur des Siedens erwärmt wird, so entwikelt sich Dampf. Wird nun dieser Dampf in eine Schlangenröhre oder einen andern in jener dampferzeugenden Flüssigkeit befindlichen Apparat gedrükt und so weit comprimirt, bis er eine Spannung erreicht, welche ungefähr um $^1/_{12}$ Atmos. größer als jene Spannung ist, die er hat, so lange er noch den Raum in dem Abdampfungskessel zwischen dem Deksl und der Oberfläche der erhizten Flüssigkeit einnimmt, so erfährt der in die Schlangenröhre gepreßte Dampf eine vollständige Condensation, indem er seine latente Wärme der umgebenden erwärmten Flüssigkeit mittheilt. Unter solchen Umständen werden in einer Stunde ungefähr 3 Pfd. Dampf auf den Quadratfuß Heizfläche der Schlangenröhre condensirt. Der durch die Verdampfung der erwärmten Flüssigkeit erzeugte Dampf wird in Folge seiner Condensation der erwärmten Flüssigkeit allen jenen Wärmestoff wieder geben, welcher ihr durch die Dampfentwiklung als latente Wärme entzogen wurde. Auf diese Weise bedarf es zur Forsezung der Verdunstung nur der zur Compression des Dampfes in der Kühlröhre erforderlichen Kraft und der Wiederherstellung des durch Lekwerden oder Ausstrahlung verloren gegangenen Wärmestoffs.

Das obige Resultat läßt sich je nach den zu behandelnden Flüssigkeiten durch verschiedene Mittel und verschiedene Resultate erreichen. Um Jedermann in den Stand zu sezen, die Erfindung für seine Zweke in Ausführung zu bringen, lasse ich hier die nöthige praktische Anleitung folgen.

Man stelle sich eine Abdampfungspfanne mit einer inneren gewundenen Röhre vor, d. h. einer Reihe von Röhren, welche eine

Digitized by Google

hinreichende Heizoberfläche darbieten. Die Pfanne ist verschlossen durch einen Dekel, dessen Rand rings herum in einen mit Wasser oder einer sonstigen Flüssigkeit gefüllten Trog taucht. Der Schluß kann übrigens auch auf eine andere einfache Weise und zwar ganz leicht bewerkstelligt werden, indem der innere Druk fehlt; dieser wird nämlich durch ein leichtes am Dekel angebrachtes Ventil bestimmt, welches so regulirt ist, daß es sich öffnet, sobald der Druk von Innen größer wird, als der Druk der äußeren Atmosphäre. Ist nun eine solche Abdampfungspfanne hergerichtet, so entferne ich mittelst einer Pumpe den Dampf im Augenblik seines Entstehens von der Oberfläche der erwärmten Flüssigkeit und drüke ihn in die in der Flüssigkeit befindliche gewundene Röhre. Diese Röhre besizt an ihrem *tiefsten Ende*, um die Entweichung des condensirten Dampfes zu reguliren, ein Ventil, welches so belastet ist, daß es einen dem zwölften bis sechsten Theile einer Atmosphäre gleichkommenden Druk von Innen gestattet. Die theoretische Arbeit eines solchen Apparates ist nun folgende. Angenommen, die Flüssigkeit in der Pfanne sey bis zum wirklichen Sieden erwärmt worden, und die Pumpe werde in Bewegung erhalten, so würde das Sieden durch die bloße Thätigkeit der Pumpe und ohne weiteren Zuschuß an Wärme fortgesezt, wenn es möglich wäre, den Wärmeverlust durch Strahlung u. s. w. zu verhüten. Alles was man in lezterer Hinsicht thun kann, besteht darin, die Oberflächen mit nichtleitenden Stoffen zu umgeben, wodurch, wie man leicht einsieht, bedeutende Vortheile in der Abdampfung von Flüssigkeiten erreicht werden. Der condensirte Dampf, welcher aus dem am unteren Ende der Schlangenröhre angebrachten Ventile entweicht, kann dazu benüzt werden, mit Hülfe einer anderen, in einem besonderen Behälter befindlichen Schlangenröhre, die zu verdampfende Flüssigkeit zu erwärmen, bevor sie in die Abdampfungspfanne gebracht wird. Ein Abdampfungsapparat kann aus einem aufrechten Cylinder bestehen, worin rautenförmige Kammern übereinander angeordnet sind; diese Form eignet sich sehr gut zum Destilliren von Seewasser, in welchem Falle die Pumpe aus freier Hand oder auf sonstige Weise in Bewegung gesezt werden kann. Soll die abzudampfende Flüssigkeit einen Niederschlag hinterlassen, so kann man sich der in der beigefügten Abbildung dargestellten Pfanne bedienen. Diese Pfanne ist flach und die Heizoberfläche wird durch eine Reihe von Röhren gebildet, welche mit der Dampfröhre drehbar verbunden sind, so daß das Röhrensystem mit dem einen Ende aus der Pfanne gehoben werden kann. Diese Anordnung hat den Zwek, die Reinigung der Heizfläche und die Wegschaffung des Niederschlags von dem Boden der Pfanne zu erleichtern. Hat die Verdampfung die Präci-

Digitized by Google

pitation fester Körper zum Zwek, so kann die Schlangenröhre oder sonstige innere Heizfläche an den Pfannendekel befestigt und in einem gewissen Abstand vom Boden der Pfanne erhalten werden, so daß die präcipitirte Substanz, z. B. Salz, sich ohne Hinderniß unten anhäufen kann. Es gibt noch ein anderes Mittel, die Thätigkeit des von der erwärmten Flüssigkeit in der Pfanne gelieferten Dampfes unabhängig von dem Zwischenmechanismus einer Pumpe oder eines Gebläses zu bestimmen. Dieses Mittel besteht in der Benüzung des Dampfs von einer Spannung von 3 bis 5 Atmosphären anstatt jenes Mechanismus.

Fig. 29 liefert einen Grundriß und Fig. 30 einen seitlichen Durchschnitt dieses Apparates, womit das Resultat durch die mechanische Wirkung eines starken Dampfstroms auf folgende Weise erreicht wird. Ein dichter Dampfstrom, welchen man in eine Röhre, deren Rauminhalt größer, als der des Dampfes selbst ist, dringen läßt, besizt die schäzbare Eigenschaft, am einen Ende der Röhre ein theilweises Vacuum und am andern Ende derselben einen entsprechenden Druk hervorzubringen. Wird nun das Vacuumende der Röhre mit der Pfanne oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche in Communication gesezt, während gleichzeitig auch das andere Röhrenende mit derselben in Verbindung steht, so bringt der Dampf eine Wirkung hervor, welche derjenigen ähnlich ist, die in dem oben erläuterten Sinne durch eine Pumpe hervorgebracht wird. Da der Durchmesser des Dampfstroms zum Durchmesser der Röhre, in welche der Dampf einströmt, sich wie 1 : 5 verhält, so entsteht hinter demselben ein theilweises Vacuum und vor demselben ein Druk gleich einer ungefähr 8 Zoll hohen Queksilbersäule; diese Kraft zieht in die Röhre eine Quantität freien Dampfes gleich dem ungefähr vierfachen ihres eigenen Volumens, so daß auf ein Maaß durch den Dampfstrom selbst erzeugten Dampfes fünf Maaß Dampfes in die Schlangenröhre oder den Kühlapparat inficirt werden. Ein gewisser Theil des zur Erzeugung der Strömung verwendeten Dampfes geht, ohne Condensation zu erfahren, durch die Kühlröhre und entweicht mit dem condensirten Dampfe durch das am untersten Ende der Röhre befindliche Ventil; von hier aus kann dieser Theil des Dampfes wieder durch die abzudampfende Flüssigkeit geleitet werden, von welcher derselbe ungefähr das Sechsfache seines eigenen Gewichtes bis auf den Siedepunkt zu erhizen im Stande ist. Es versteht sich, daß man durch Abänderung des oben erwähnten Verhältnisses zwischen dem Volum des Hochdrukdampfes und dem Rauminhalt der Röhre, die er durchströmt, einen größeren oder geringeren Druk erzeugen kann, in dessen Folge auch die Wegschaffung des freien Dampfes eine Aenderung erleidet.

Digitized by Google

K.

Coathupe's Vorrichtung zur Sicherung der Thüren, besonders für Reisende anwendbar.

Aus dem Mechanics' Magazine, Sept. 1841, Nr. 233.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Nachstehende äußerst einfache Vorrichtung zur Sicherung der Thüren dürfte sich sowohl für Reisende, als auch für Hausbewohner als brauchbar bewähren.

Alle Thüren mit sehr wenigen Ausnahmen sind so eingerichtet, daß sie sich von Außen nach Innen öffnen; nur auf solche Thüren ist mein Befestigungsapparat anwendbar. Er besteht, wie man aus Fig. 29 ersieht, aus einem eigenthümlich gestalteten, meißelförmigen stählernen Keil, durch dessen Basis eine Daumenschraube geht. Das dünnere Ende des Keils ist gehärtet und dann bis zur Federhärte angelassen. Auch die Schraube besteht aus Stahl und besitzt eine stumpfe Spitze, welche gehärtet und angelassen worden ist. Das Instrument wird auf folgende Weise angelegt.

1) Man schließe die Thür des Zimmers, worin man sicher zu bleiben wünscht, ab.

2) Man schiebe den Keil unter diejenige Stelle der Thür, wo sonst der Riegel sich befindet, bis die Schneide desselben unter der ganzen Thürdike hinweg ist. Dabei halte man die gerade Seite des Keils aufwärts gekehrt.

3) Jezt drehe man die Schraube und dränge dadurch den Keil aufwärts, bis man einen mäßigen Widerstand spürt. Die Thür ist alsdann von Außen nicht zu öffnen, wenn nicht die Angeln herausgerissen werden.

Die Eigenthümlichkeiten dieses Befestigungsmittels sind: seine Einfachheit, so wie die Leichtigkeit, womit es sich anlegen läßt; die Unmöglichkeit, dasselbe zurükzuschieben; die Gewißheit, daß, je mehr die Thüre nach Innen gedrükt wird, desto fester das Instrument sich einkeilt; die Leichtigkeit, womit es von demjenigen weggenommen werden kann, welcher sich desselben bedient; der Mangel an sichtbaren Spuren seines Gebrauchs; die Unmöglichkeit, das Instrument von Außen auf die Seite zu schaffen, ohne ein so anhaltendes Geräusch zu verursachen, daß der Eigenthümer nothwendig aufwachen muß; endlich seine außerordentliche Tragbarkeit.

Der Keil ist 3¼ Zoll lang, ⅞ Zoll breit und ⅝ Zoll dik. Die Länge der Schraube beträgt 1¾ Zoll, ihr Durchmesser ⅛ Zoll.

Digitized by Google

XI.

Heeley's selbstthätiger Briefbeschwerer.

Aus dem Mechanics' Magazine. Sept. 1841, S. 232.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Fig. 31 stellt eine sinnreiche Vorrichtung dar, um Briefe und Papiere aller Art in gehöriger Ordnung beisammen zu halten. Sie besteht aus einer messingenen, an eine geeignete Platte befestigten Stüze a, mit welcher ein Hebel b scharnierartig verbunden ist. Im Innern des Scharniers c befindet sich eine gewundene Feder, ähnlich den Federn, welche man häufig an Lichtscheren angebracht findet, nur weit stärker. Der Hebel b endigt sich in einen Elfenbeinknopf d. Mit der unteren Seite des Hebels ist ein Messingknopf e dergestalt beweglich verbunden, daß derselbe stets in paralleler Richtung mit der Oberfläche jener Platte drükt, es mögen viele oder wenige Papiere untergelegt werden. Um nun einen Brief unterzulegen, braucht man nur den Knopf d zu lüften, den Brief in die gehörige Lage zu bringen und dann den Knopf wieder nachzulassen, worauf die Feder sogleich den Knopf e auf die Papiere niederdrükt, und sie so lange festhält, bis sie absichtlich herausgenommen werden.

XII.

Verbesserungen im Reinigen und Zurichten der Federn und an den hiezu dienlichen Apparaten, worauf sich Thomas Lawes, Federhändler zu Canal Bridge, in der Grafschaft Surrey, am 10. Novbr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 185.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Verbesserungen in der Reinigung und Zurichtung der Federn bestehen 1) in der Anwendung einer Maschine zum Waschen und Reinigen der Federn anstatt der bisher üblichen Methoden, 2) in einem verbesserten Apparat zum Troknen und Zurichten der Federn, nachdem sie gewaschen worden sind.

Die Operation des Waschens oder Reinigens der Federn kann durch irgend einen zwekdienlichen Mechanismus bewerkstelligt werden; indessen hat sich der in der beigefügten Abbildung dargestellte Apparat als dem Zweke vollkommen entsprechend bewährt. Er besteht aus einem langen, cylindrischen feststehenden Behältniß mit einer horizon-

Digitized by Google

talen Welle, welche mit radialen Speichen oder Schlägern versehen und im Innern des Behälters gelagert ist. Diese Welle wird durch irgend einen geeigneten Mechanismus in Rotation gesezt. Dem Boden dieses Behälters entlang läuft ein Trog, welcher seiner ganzen Länge nach mit einem starken Drahtsieb überzogen ist. Auch die krummen Seitenflächen und Enden des cylindrischen Behälters sind mit einem Drahtgewebe überzogen; dadurch, daß lezteres ungefähr $^5/_8$ Zoll von den Seitenwänden und Enden des Behälters absteht, entsteht eine freie Communication mit dem darunter befindlichen Troge.

Fig. 25 liefert einen Längendurchschnitt durch die Mitte des ganzen Apparates, Fig. 26 einen Querschnitt desselben mit seinen wirksamen Theilen. a, a ist der cylindrische Behälter, b, b die Welle. Leztere ist mit radialen Armen oder Schlägern c, c, c, c versehen und ruht in Lagern d, d, welche im Innern des Behälters a, a angebracht sind.

Der Trog e, e, e, e ist mit dem Drahtsieb f, f bedekt. An dem einen Ende der Welle b, b sizt ein Stirnrad g, g, welches durch ein an der Achse i, i befindliches Getriebe h umgetrieben wird. Die Achse i, i dreht sich in Lagern j, j und durch Uebertragung der Bewegung auf die an der Achse i sizende Rolle k werden die beweglichen Theile des Apparates in Rotation gesezt. Die Seiten- und Endflächen des Behälters a, a sind mit einem Drahtgewebe überzogen, dessen unteres Ende in den Trog e, e unter das Sieb f, f hinab sich erstrekt.

Beim Gebrauch des Apparates kommt eine hinreichende Quantität Federn in den Behälter a, a, welcher darauf durch die Röhre m mit Wasser gefüllt wird. Sezt man nun die Welle b in Rotation, so arbeiten die Schläger c, c die Federn durcheinander und sondern Schmuz und fremdartige Substanzen von denselben ab. Die Unreinigkeiten sinken entweder durch das Sieb f oder durch den Drahtflor l in den Trog e, e hinab, von wo aus dieselben durch die Oeffnungen n, n abfließen.

Wenn die Federn zur Genüge gewaschen sind, so läßt man das Wasser durch die Oeffnungen n, n ab und nimmt die Federn entweder von oben oder durch die seitwärts angebrachte Thür o aus dem Behälter a, a. Sie werden darauf durch Uebergießen mit siedendem Wasser erwärmt, sodann ausgepreßt und auf irgend eine zwekdienliche Weise getroknet.

Der Apparat, dessen ich mich zum Troknen und Zurichten der Federn bediene, ist Fig. 27 und 28 dargestellt. Fig. 27 liefert einen Querschnitt und Fig. 28 einen Längendurchschnitt desselben. Der Apparat besteht aus einem geräumigen metallenen Cylinder p, p, p, p, welcher in Lagern q, q ruht und von einem zweiten Cylinder umgeben

Digitized by Google

ist. Letzterer besteht zum Theil aus einem gemauerten Wölbeingewölbe r,r, um die Wärme beisammen zu halten, zum Theil aus einem eisernen Halbcylinder s,s, welcher den unteren Theil des Cylinders p,p umgibt und ihn gegen die allzu plözliche, von dem darunter befindlichen Ofen ausgehende Hize schüzt.

Der rotirende Cylinder p,p ist mit Armen t,t,t versehen, welche an die innere Seite desselben befestigt und gegen das Centrum hin gerichtet sind. Durch die Umdrehungen des Cylinders werden die in Folge des Dämpfens zusammenklebenden Federkämpfchen aufgelokert, so daß sie nun gleichförmiger und regelmäßiger den Einwirkungen der Hize ausgesezt sind. Dieß wird noch durch die zur Verstärkung des Cylinders dienlichen Arme z,z befördert. Gewisse Theile an den Enden und Seitenflächen des Cylinders sind durchbrochen und mit Drahtflor u,u überzogen, um dem aus den trokenden Federn sich entwikelnden Dampfe den Austritt in den ringförmigen, den Cylinder umgebenden Raum zu gestatten. Von hier entweicht der Dampf durch die Achsenlager q,q ins Freie. Damit dieses geschehen könne, dreht sich der Cylinder ganz loker in den lezteren.

Durch Uebertragung der Triebkraft auf die Rolle v,v, welche mit dem Cylinder p,p an einer und derselben Achse sizt, wird derselbe in Umdrehung gesezt. Das Feuer spielt gegen den unteren Theil s des metallenen Halbcylinders, wodurch die Wärme sich gleichförmig über die Oberfläche des rotirenden Cylinders vertheilt. Auf diese Weise wird das Sengen oder Verbrennen der Federn durch allzurasch beigebrachte Hize verhütet.

Wenn die Federn hinreichend getroknet und zugerichtet sind, so werden sie durch eine an dem einen Cylinderende befindliche Thür w herausgenommen. Eine entsprechende Thür x ist an dem Ende des eisernen Halbcylinders s angebracht, um zu der Thüre w gelangen zu können.

Anstatt den rotirenden Cylinder in ein gemauertes Gehäuse einzuschließen, seze ich ihn hie und da in einen oder mehrere Cylinder und gebe den äußern Cylindern kleine Oeffnungen, durch welche heraus den Federn im inneren Cylinder sich entwikelnde Dampf ins Freie entweichen kann. Wenn man nun auf den äußeren Cylinder die Hize einwirken läßt, indem man denselben entweder in einen Ofen einsezt oder ein Feuer unter ihm anmacht, während man zugleich den inneren Cylinder rotiren läßt, so vertheilt sich die Hize regelmäßig und gleichförmig durch den inneren Cylinder und die in demselben befindlichen Federn werden auf die gehörige Weise getroknet und zugerichtet.

Digitized by Google

XIII.

Ueber den Milchhüter des Hrn. Joumard; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Labarraque erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Okt. 1841, S. 415.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unter dem Namen Milchhüter (Garde-lait) hat Hr. Joumard einen Apparat zur Prüfung vorgelegt, womit man die Milch so lange sieden lassen kann, als man es nöthig erachtet, ohne Obacht auf sie zu geben, weil sie, während sie sich durch das Aufwallen aufbläht, nicht aus dem Gefäße auslaufen und auf den glühenden Kohlen verbrennen kann, wobei sie bekanntlich einen höchst unangenehmen Geruch erzeugt.

Milch zu sieden ist ein Geschäft, welches jeden Tag vorkommt, und sehr oft ereignet es sich, daß die Milch davon läuft, wie die Hausfrauen sagen, ins Feuer fällt und verbrennt. Der Geruch der brennenden thierischen Materie ist anhaltend und unerträglich für empfindliche Personen, für Jedermann aber unangenehm. Diesen Unfall unmöglich zu machen, gelang Hrn. Joumard durch ein sehr einfaches Mittel.

Er verfertigt nämlich einen Dekel aus Weißblech, woran sich ein kleines Ventil von 2 Centimeter (9 Par. Linien) Oeffnung und ein Rohr von 5 Centimeter (1″ 10‴) Höhe auf 4 Cent. (1″ 5‴) im Durchmesser befindet. Dieser Dekel, welcher etwas dicht schließt, wird auf eine Casserole von gewöhnlicher Form gesezt, welche jedoch 4 Centimeter von ihrem oberen Rande eine vorspringende Wulst hat, die dem Dekel gestattet, sich darauf zu sezen, so daß er 4 Centimeter in die Casserole hineintritt.

Will man Milch sieden, so bringt man sie in die Casserole, welche sie nur bis 2 Centimeter unter dem Rande, worauf der Dekel aufsizt, füllen darf; nachdem der Dekel aufgesezt ist, bringt man den Apparat auf das Feuer. Wenn die Flüssigkeit in Wallung kommt, so schließt sie das Ventil unter dem Dekel, erhebt sich in dem Rohre mit ziemlicher Kraft, fällt dann auf den Dekel nieder und öffnet durch ihren Druk das Ventil; die Milch fällt in die Casserole zurük, nachdem sie mit der äußeren Luft in Berührung war, steigt von Neuem in das Rohr und fährt so fort, so lange das Aufwallen stattfindet. Die Haut der Milch wird durch das Aufsteigen in das Rohr zerrissen, und nicht ein Tropfen dieser Flüssigkeit kann

Digitized by Google

sich dem Rande der Casserole nähern, und sie kann folglich auch nicht in das Feuer fließen.

Der Dekel von Weißblech mit einem Ventil und einem Rohre versehen, hat ein zu geringes Gewicht, um nicht durch das Aufwallen der Flüssigkeit gehoben zu werden, wenn man es vernachlässigt, ihn fest einzudrüken; theils um diese Unannehmlichkeit zu vermeiden, theils weil man das Ventil bisweilen zu reinigen vergessen könnte, hat Hr. Joumard den Dekel mit seinem Rohre aus Gußeisen verfertigen lassen, und statt eines Ventils diesen Dekel mit vier Löchern von 1 Centimeter ($4^2/_5$''') Durchmesser versehen lassen. Der Erfolg ist derselbe, und das Gewicht des Dekels allein erhält ihn am Plaze. Für diejenigen Personen, welche das Gußeisen nicht lieben, verfertigt er Dekel aus gewöhnlichem Porzellan.

Der Apparat des Hrn. Joumard dürfte fast allgemein in Gebrauch kommen; von seinem Prinzip wird man auch nüzliche Anwendungen in verschiedenen Gewerben machen können, z. B. bei dem Seifensieden ꝛc. Die Niederlage der Apparate des Hrn. Joumard ist zu Paris in dem Eisenmagazin des Hrn. Muel de Thuzy, rue Richer, 34. [9])

Fig. 40 ist ein verticaler Durchschnitt des Dekels der Casserole (des sogenannten Milchhüters) nach der Linie AB der Fig. 41.

Fig. 41 ist der Dekel von Oben gesehen.

a die durch punktirte Linie angedeutete Casserole; sie hat einen vorspringenden Rand b, worauf der Dekel c von Weißblech oder Porzellan aufsizt. d ein Rohr, welches sich in der Mitte des Dekels erhebt und durch welches die Milch tritt, wenn sie durch die Wirkung des Siedens sich aufbläht, um auf den Dekel überzulaufen, von dem sie durch die Löcher e, e in die Casserole zurüktritt.

9) Hr. Joumard ließ sich seine Erfindung patentiren, und erhielt dafür von der Société d'Encouragement eine Bronze-Medaille.

Digitized by Google

XIV.

Ueber die Reflectorlampe des Hrn. Gille, um Thorwege, Gänge ꝛc. inner- und außerhalb der Häuser zu beleuchten, und über dessen Kamineinfassungen von Porzellan. Ein von Hrn. Gourlier der Société d'Encouragement erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Okt. 1841, S. 417.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Hr. Gille jun., Porzellanfabrikant in Paris, rue de Paradis-Poissonnière, No. 28, hat der Gesellschaft Lampen mit Reflectoren vorgelegt, welche an sich nichts Neues darbieten, von denen er aber eine neue Anwendung machte, welche uns sehr vortheilhaft schien.

Da es zur Nachtzeit ungeachtet der Straßenbeleuchtung sehr schwer ist, die Nummern der meisten Häuser zu unterscheiden, so kam Hr. Gille auf den Gedanken, in einem Fache der Eingangsthüre eine Oeffnung von ungefähr 12 bis 15 Centimeter (4½ bis 5½ franz. Zoll) Durchmesser einzuschneiden, welche er mit einem matt geschliffenen Glase ausfüllt, das mit einer Metallplatte bedekt ist, in der die Nummer des Hauses und der Name der darin befindlichen Anstalt, einer Gastwirthschaft ꝛc. eingeschnitten ist; er stellt eine Lampe mit flachem Dochte dahinter, welche nicht allein diese Oeffnung, sondern auch mit Hülfe eines Reflectors den Gang und selbst die weiteren Räume, den Hof, die Treppe ꝛc. beleuchtet.

Die Lampe ist an einer Stange verschiebbar angebracht, so daß man sie leicht niederlassen und zum Reinigen wegnehmen kann ꝛc.

Der Apparat nebst allem Zugehör kostet nur 16 bis 25 Fr., und verbrennt in der Stunde ungefähr 15 Gramme (1 Loth) Oehl im Werthe von 2 bis 3 Centimes. Es wurden bereits mehrere solcher Apparate in verschiedenen Häusern zu Paris angebracht, und man ist mit ihrem Effect sehr zufrieden.

Außerdem hat Hr. Gille, welcher eine bedeutende Fabrik besizt, und sich in der Nothwendigkeit befand, neue Absazmittel für Porzellanwaaren zu schaffen, unsere Aufmerksamkeit auf verschiedene Anwendungen gelenkt, welche er von solchen zur Ausschmükung unserer Wohnungen machen will; hauptsächlich beabsichtigt er, Vorherde für Kamine von vergoldetem und gemaltem Porzellan zu verfertigen, was uns von Wichtigkeit schien. Obschon er solche aus ziemlich großen Theilen zusammensezen kann, so vereinigt er diese doch noch mit so vielem Fleiße, daß dadurch die Verbindungen völlig unsichtbar werden, oder er versieht sie mit vorspringenden Verzierungen oder

Digitized by Google

bedekt sie mit irgend etwas. Diese Vorherde können übrigens mehr oder weniger reich seyn, sowohl in ihren Formen als auch in der Malerei und Vergoldung; jedenfalls sind sie viel wohlfeiler, als die mit eben so reichen Einfassungen aus Marmor verfertigten.

Wir halten diese Arten von Einfassungen sehr geeignet, wenn auch nicht für große Zimmer, doch für Schlafzimmer, Cabinetchen und dergl.

Beschreibung des Gille'schen Apparats (sogenannten durchsichtigen Reflectors), um Häuser im Innern und von Außen zu beleuchten.

Fig. 42 zeigt den Apparat mit allen seinen Theilen von Vorn gesehen.

Fig. 43 ist ein Querschnitt desselben.

a ein Eisenstängelchen innerhalb der Hausthüre b, mit Hülfe von Klammern befestigt. c ein Rohr, welches längs dieses Stängelchens gleitet und durch die Drukschraube d festgehalten werden kann, wenn die Lampe an ihrem richtigen Plaze ist; dieses Rohr dient zum Auf- und Niederschieben des Apparats, um seine Bedienung zu erleichtern. e die Lampe mit flachem Dochte; sie ist mit dem Rohre verbunden. f der Reflector. g eine Glaslinse, welche an dem Boden des Reflectors angebracht ist, und eine Metallplatte bedekt, in der die Hausnummer oder eine andere Inschrift ausgeschnitten ist; dieser Theil des Apparates ist in einem in der Füllung der Thüre eingeschnittenen Loche angebracht, so daß man von Außen die durch die Lampe beleuchtete Inschrift lesen kann.

XV.

Neues Verfahren das Gold zu probiren; von L. Thompson.

Aus den Transactions of the London Society of arts. Vol. LIII.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Dieses Verfahren gründet sich darauf, daß das Gold in der Rothglühhize keine Verwandtschaft zum Chlor hat und dasselbe sogar fahren läßt, wenn es damit verbunden ist, während im Gegentheile die gewöhnlich mit dem Gold legirten Metalle bei dieser Temperatur von dem Chlor angegriffen und in Chloride (sogenannte salzsaure Salze) verwandelt werden.

Der Ofen, welchen Thompson bei seiner Goldprobe anwendet, ist ein feuerfester Tiegel, wie man sie zum Umschmelzen des Stahls

Digitized by Google

benuzt; nahe an seinem Boden ist er mit vier gleich weit von einander entfernten Löchern versehen; eine zweite Löcherreihe ist 2 Zoll darüber angebracht; endlich kann man durch zwei einander gegenüberstehende Löcher von 1 Zoll Durchmesser eine Röhre aus feuerfestem Thon durch den Ofen stekken. Nachdem man den Ofen mit einem Gemenge von Holzkohlen und Kohks beschikt hat, zündet man das Feuer an. Sobald die Röhre weißglühend geworden ist, bringt man eine kleine Capelle, welche das zu probirende legirte Gold enthält, in sie hinein und schiebt dieselbe mittelst einer Gabel aus Eisendraht bis in die Mitte des Ofens vor; hierauf stellt man an das andere Ende der Röhre eine Flasche, welche Braunstein und Salzsäure oder sonst ein Gemenge zur Chlorentbindung enthält. Das sich entwikelnde Chlorgas gelangt in die erhizte Röhre über die Legirung von Silber, Kupfer ꝛc.; es verbindet sich rasch mit diesen Metallen und läßt das reine Gold auf dem Boden der Capelle zurük. Während der Operation erfüllen dichte Dämpfe die Röhre, und wenn deren keine mehr entstehen, schiebt man die Capelle heraus. [10])

A, Fig. 39, ist der Ofen im Aufriß. B sind die an seinem unteren Theile angebrachten Löcher, um den Zug zu begünstigen. C ist die Röhre aus feuerfestem Thon und D die in sie geschobene Capelle. E ist die Flasche zur Chlorentbindung.

XVI.

Ueber die Darstellung des Goldpurpurs; von P. A. Bolley.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Aug. 1841, S. 244.

Die jüngst erschienene Bekanntmachung von Capaun [11]) über die Darstellung dieses ziemlich wichtigen, aber noch wenig genau bekannten Präparates spricht dem Fuchs'schen Verfahren der Darstellung desselben den Vorzug vor Bouisson's Vorschrift zu, weil bei ersterem das gewünschte Verhältniß von Zinnoxyd zum Zinnoxydul am genauesten getroffen werden könne. Daß es hierauf sehr viel ankomme, haben alle Chemiker, die mit Goldpurpur sich beschäftigten, zugestanden, deßgleichen haben dieselben erfahren, daß das rechte Maaß der Verdünnung der Goldchloridlösung so wie der Zinnauf-

10) Hr. Thompson erhielt von der Londoner Society of arts für die Mittheilung dieses Verfahrens eine Belohnung von 20 Pfd. Sterl.

11) Polyt. Journal Bd. LXXIX. S. 364.

Digitized by Google

lösung vom wesentlichsten Einfluß auf die Schönheit und den technischen Werth des Präparats sey. Sehr willkommen sind darum die Erfahrungen von Capaun, der die nach verschiedenen Methoden erhaltenen Purpure in den Glashütten auf färbende Kraft prüfen ließ. Seinen Angaben über die zwekmäßigste Verdünnung der Lösungen volles Vertrauen gebend und dieselben so viel wie möglich befolgend, versuchte ich die Herstellung einer Zinnsesquioxydauflösung auf eine andere Weise als die Fuchs'sche, weil mir diese, wie Capaun sie befolgte, nicht immer genau genug dasselbe Präparat zu liefern scheint.

Das Zinnchlorid-Chlorammonium, das sogenannte Pinksalz, ein aus gleichen Atomen Zinnchlorid und Chlorammonium bestehendes Salz, dessen Eigenschaften ich vor Kurzem in dieser Zeitschrift [12]) näher angab, schien mir sehr geeignet zu dem eben besprochenen Zwek. Dasselbe ist wasserfrei, luftbeständig, so daß es beim Troknen und Liegenlassen nicht Veränderungen erfährt, welche in der Hand des nichtwissenschaftlichen Chemikers leicht falsche Verfahrungsweisen veranlassen könnten. Es enthält eine genau ermittelte unveränderliche Menge Zinnchlorid, und dieß gerade macht es geschikt zur Herstellung der zwischen Oxydul und Oxyd mitten inne liegenden Oxydationsstufe.

Durch Zufügung einer abgewogenen Menge in salzsäurehaltigem Wasser gelösten Zinnchlorürs wollte ich diese Zwischenstufe der Zinnsalze nicht erzeugen, weil eine Vorschrift dafür durch verschiedenen Wassergehalt des Zinnsalzes oder theilweise höhere Oxydation desselben unsicher seyn würde; allein ich benuzte die bekannte Erfahrung, daß Zinnchlorid mit Zinn gekocht in Zinnchlorür umgewandelt werden kann, also auch bei richtig gewählter Zinnmenge in Chlorür-Chlorid. Wie sich freies Zinnchlorid verhält, so verhält sich auch das mit Salmiak verbundene in dieser Beziehung nach meinen Versuchen.

Das Pinksalz enthält 70,8 Proc. Zinnchlorid, darin Zinn 32,3 Proc.; wird diese Zinnmenge um das Drittel von ihr vermehrt, so wird bei gleichbleibendem Chlorgehalt aus dem Chlorid das Chlorür-Chlorid. Auf 100 Theile Pinksalz bedarf es also 10,7 metallischen Zinns.

Ich brachte Pinksalz und Zinn in dem genannten Verhältniß zusammen mit etwas Wasser in die Wärme, bis das Zinn gelöst war, diese Lösung gebrauchte ich nun zur Fällung des Goldpurpurs. Hier noch das Nähere des Versuchs.

1,34 Gr. Gold wurde in Salpetersalzsäure bei sorgfältiger Ver-

12) Polyt. Journal Bd. LXXXI. S. 307.

Digitized by Google

meidung eines Ueberschusses derselben gelöst, und die Lösung mit 480 Gr. Wasser verdünnt; das Verhältniß, welches Capaun angibt. Zu 10 Grm. trokenem Pinksalz brachte ich 1,07 Gr. Zinnfeile. Es wurden 180 Gr. Wasser abgewogen und davon eine Menge von etwa 40 Gr. sogleich zum Zinn und Pinksalz gebracht und damit erhizt, bis das Zinn gelöst war. Die Auflösung wurde nun mit den noch übrigen 140 Gr. Wasser gemischt, und nun zu der gelinde erwärmten Goldlösung allmählich davon zugesezt, bis keine Fällung mehr erfolgte. Der Niederschlag sezte sich bald ab, wurde aufs Filter gebracht, ausgewaschen und getroknet bei 100° C.; er wog 4,92 Gr. und war dunkelbraun geworden, die durchgelaufene Flüssigkeit war nur noch ganz blaß roth. Mit starkem Ammoniak digerirt löste er sich. Der Goldgehalt darin beträgt (aus der Menge des dazu verbrauchten Goldes berechnet) 21,4 Proc., ein Resultat, das mit der Analyse des Goldpurpurs von Fuchs am besten stimmt; er fand darin 19 Proc. Gold. Die Ausgiebigkeit dieses Präparats konnte ich nicht prüfen, allein es ist nach dem Obigen nicht zu zweifeln, daß dasselbe die vom Glasfabrikanten geforderten Eigenschaften besize; und in jedem Fall findet jeder, der sich mit Darstellung des Goldpurpurs für technische Zweke beschäftigt, in dem Angegebenen ein ganz zuversichtliches Mittel, das als wirksamst gefundene Verhältniß des Zinnoxyds zum Zinnoxydul beliebig zu erreichen.

XVII.

Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik.

Von Karl Karmarsch.

Vierter Artikel.

Bei einem Zweige der Literatur, welcher eine solche extensive Bedeutung erlangt hat, wie das technologische Zeitschriftenwesen und der zugleich, wie alle schriftstellerischen Leistungen in praktischen Wissenschaftsfächern, das Eigenthümliche hat, daß das freie Walten subjectiver Ansichten durch die gerechten Forderungen allgemein gültiger objectiver Bedürfnisse eingeschränkt wird: bei einem solchen Zweige der Literatur verlohnt es sich wohl der Mühe, den Maaßstab jener Forderungen möglichst bestimmt zu entwikeln, damit die einzelnen Leistungen mit Sicherheit daran gemessen und nach ihrem wahren Werthe beurtheilt werden können. Indem ich einen Versuch dieser Art unternehme, muß ich dabei zuerst bevorworten, daß derselbe keineswegs den Anspruch macht, diese Aufgabe erschöpfend zu lösen.

Digitized by Google

Vielmehr meine ich nur bescheidene Andeutungen zu geben, von denen man beliebig diese oder jene billigen, diese oder jene verwerfen mag, wenn man es für gut hält. Ich werde zufrieden seyn, wenn es mir gelingt, anzuregen, wo Zeit und Raum nicht zur vollständigen Durchführung reichen wollen. Gesetze im Felde der Literatur können stets nur vom objectiven Standpunkte aus vorgeschrieben werden, und diese gibt allein die natürliche Nothwendigkeit selbst, nicht der, welcher leztere aufzuspüren und an den Tag zu bringen bemüht ist. An jenen objectiven Standpunkt werde ich mich durchweg zu halten trachten; und indem ich es vermeide, eine Anwendung des Entwikelten auf bestimmte einzelne Zeitschriften zu machen, kann ich hoffentlich diesesmal sicher seyn, die Selbstständigkeit und Unparteilichkeit meiner Darstellung nicht bezweifelt zu sehen.

Manches von dem, was ich vorzutragen habe, wird einigen Lesern so einfach und natürlich erscheinen, daß sie es ansehen könnten, als ob es sich von selbst verstände; und dagegen habe ich nichts zu erinnern, wenn man mir nachweiset, daß solche einfache und natürliche Dinge in unserer periodischen Literatur allgemein beachtet und berüksichtigt werden, was mir, leider, nicht der Fall zu seyn dünkt. Gewisse Bemerkungen, gewisse Forderungen ferner wird der oder jener für kleinlich oder gesucht erklären; aber ich bitte zu bedenken, daß scheinbare Kleinigkeiten oft sehr störend werden können, wenn man sie vernachlässigt. Und daß man nach Vernachlässigungen dieser Art in vielen unserer Zeitschriften nicht lange zu suchen braucht, ist unbestreitbar.

Wonach man bei einer literarischen Unternehmung, wie bei jeder anderen, zuerst fragen muß, worüber man von dem Urheber vor Allem Auskunft verlangen darf: das ist — die zu Grunde liegende Idee, das ist — der Zwek. Wir wollen alle solche Zeitschriften, hinter welchen ganz und gar nur eine Geld-Speculation steht, bei Seite lassen; wir wollen sogar annehmen, es gebe keine einzige der Art. Dann bleibt nur ein denkbarer Zwek, nämlich der: Kenntnisse zu verbreiten. Man kann hiebei bald das technische Publicum überhaupt im Auge haben, bald nur gewisse Abtheilungen desselben, die entweder durch ziemlich gleichen Standpunkt in Auffassungs-Vermögen und Vorkenntnissen, oder durch Gleichheit des Geschäftszweiges, oder durch locale Verhältnisse sich selbstständig absondern. Hienach dürfte man folgende Classification der Zeitschriften festsezen:

1) Allgemeine —
   a) auf höherem wissenschaftlichem Standpunkte,
   b) populäre,

Digitized by Google

2) Besondere —

a) für einzelne Geschäftszweige (Fach-Zeitschriften),

b) für örtlich oder provinziell beschränkte Kreise (Local-Zeitschriften).

Unter eine dieser Abtheilungen muß jede gewerbliche Zeitschrift sich stellen, wenn sie sich den Umfang ihrer Aufgabe gehörig vorzeichnen und klar machen will. Um hievon überzeugt zu werden, braucht man nur die aus dem Grundsatze der obigen Classification selbst fließenden Bedingungen einer jeden Gattung der Zeitschriften näher zu entwickeln.

Die allgemeinen technologischen Zeitschriften sind entweder solche, deren Hauptinhalt in größeren, so viel möglich das Detail der praktischen Ausführung berücksichtigenden Artikeln besteht; oder solche, die im Allgemeinen weniger hierauf, als auf große Mannichfaltigkeit Bedacht nehmen, also sehr viele und meist kleinere, oft mehr andeutende und anregende als ausführende Artikel liefern. Doch sind diese zwei Tendenzen nicht immer scharf geschieden, wiewohl sie gewöhnlich schon durch die Form des Erscheinens (in Heften oder in einzelnen Blättern) sich offenbaren. Im Uebrigen kann die Idee der allgemeinen Journale unter drei Modificationen zur Ausführung gebracht werden. Man beabsichtigt nämlich entweder: 1) so viel möglich Alles, was in der Gewerb-Industrie Mittheilenswerthes auftaucht, zu sammeln, und aus dessen Vereinigung ein vollständiges Repertorium über deren Fortschritte zu bilden; oder 2) eine planmäßige Auswahl dessen, was nach einer gesunden Kritik als das Wichtigste und Brauchbarste erscheint, zu geben; oder endlich 3) nur isolirte Beiträge, gleichsam Werkstücke zu dem großen Baue, zu liefern, wie sie eben die Hülfsquellen der Redaction darbieten. Wir haben in Deutschland Journale von jeder dieser drei Unterabtheilungen, und zwar von einer jeden solche, die — der Idee und theilweise auch der Ausführung nach — sehr gut genannt werden müssen. Am zahlreichsten sind, wie natürlich, die der dritten Unterabtheilung; denn hiezu gehören großentheils die von den bedeutenderen Gewerbvereinen herausgegebenen periodischen Schriften.

Halten sich die allgemeinen technologischen Journale auf dem höheren, wissenschaftlichen Standpunkte, so kann man von ihnen verlangen, daß sie bei ihren Lesern nicht nur die zum Verstehen nöthigen Vorkenntnisse aus der Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie ꝛc., sondern auch die Bekanntschaft mit dem, in der Technik bereits Vorhandenen (oder wenigstens mit dem in allgemein verbreiteten Druckschriften Beschriebenen) voraussetzen; sie sollen demnach in diesem Falle nur Fortschritte, also Neues, d. h. noch nicht Veröffentlichtes, mit-

Digitized by Google

theilen. Dagegen erlaubt, ja fordert der Standpunkt einer populären Zeitschrift allerdings, daß das Neue an Bestehendes, das ihm verwandt ist, leichtfaßlich angeknüpft, das von dem weniger bewanderten Leser Unbeachtete, Vergessene oder Niegekannte hervorgezogen, sogar auf die übersichtliche und gemein-verständliche Begründung des allgemein Ueblichen zurükgegangen werde, damit ein solches Journal seinen Käufern gewissermaßen ein Rathgeber, eine kleine Haus- und Handbibliothek werde, mit der sie für ihren Bedarf zurecht kommen, ohne gerade andere Werke als Einleitung dazu studiren zu müssen. Dieser Zweig der technologischen Journalistik ist am wenigsten gepflegt, und verdiente doch so sehr es zu seyn. Aber die wahrhaft populäre Behandlungsart in der Literatur ist überhaupt nicht ganz so leicht, und die Fähigkeit dazu ist nicht gar so Vielen gegeben, als man oft denkt. Die Kunst liegt nicht allein in der Schreibart, sondern zum größten Theile noch in ganz anderen Bedingungen, durch deren Erfüllung man dem Leser Vertrauen und Lust, sich belehren zu lassen, desto mehr erst einflößen muß, je häufiger man bei ihm mit Indolenz und (oft erfahrungsmäßig begründetem) Mißtrauen gegen Bücher zu kämpfen findet. Genaue Erwägung und sorgfältige Berüksichtigung des intellectuellen wie des technischen Standpunktes, auf dem die Mehrzahl der heranzuziehenden Leser steht; höchste Zuverlässigkeit der Angaben; beständiges Durchleuchten einer gründlichen Bekanntschaft der Redaction mit dem factischen Zustande der Gewerbsbetriebe und mit deren Bedürfnissen; völlige Vertrautheit mit der technischen Sprache endlich — das sind Eigenschaften, deren Gepräge ein populäres Journal unumgänglich an sich tragen muß, wenn es sich Eingang und Einfluß erringen will; wenn es ernstlich darnach strebt, alle Klippen glüklich zu umschiffen, und nicht unverständlich zu werden in einigen Fällen, abgeschmakt und läppisch in anderen.

Unter den Journalen, welche wir besondere genannt haben, mag zuerst in Betreff der Fach-Journale bemerkt werden, daß sie mehr oder weniger an den eben aufgezählten Bedingungen der populären Zeitschriften participiren, und daß sie mit gutem Erfolge nur unter beständiger Mitwirkung eines oder einiger Männer, welche den Betrieb des Faches in allen Einzelnheiten praktisch kennen, redigirt werden können. Wenn dagegen nur Laien, von bloß allgemeiner oder rein wissenschaftlicher Bildung, die auf ein speciell technisches Fach bezüglichen Artikel aus den allgemeinen Journalen heraus sortiren und auf einen Haufen zusammenwerfen, so ist dieß ein nicht glüklich gewähltes Verfahren, und die Compilation wird nur insofern ihren Zwek nicht ganz verfehlen, als vielleicht gerade nichts Besseres vorhanden ist. Wir haben gute und wir haben schlechte Fach-Jour-

Digitized by Google

nale auf unserem Büchermarkte, und die vorstehenden Andeutungen können dazu helfen, die einen von den anderen zu scheiden. Auch die Zeitschriften, welche zwar das Gesammtgebiet der Industrie, aber dieses aus einem besonderen Gesichtspunkte, z. B. dem des Kaufmanns, bearbeiten, sind unter den Fach-Journalen zu begreifen.

Ein Fach-Journal soll trachten, so viel möglich Alles zu geben, was in dem betreffenden Gewerbszweige Neues zum Vorscheine kommt: das Gute zur Benuzung, das Unbrauchbare (wenigstens in Andeutungen) zur Warnung. Wenn wir dagegen die zweite Abtheilung der besonderen Zeitschriften, nämlich die localen, in das Gesichtsfeld rüken, so wird Niemand in Abrede stellen, daß dieselben unbedingt auch populär seyn müssen (denn die Wissenschaft ist nicht local); daß aber bei ihnen die Vollständigkeit nur in Beziehung auf den Bedarf des gewählten Kreises ein Erforderniß sey. Hier treten also zu den Schwierigkeiten des Populärseyns auch noch andere, die nur überwunden werden können, wenn die Redaction mit sehr umfassender allgemeiner Kenntniß eine vertraute Kenntniß der localen oder provinziellen Gewerbsbetriebe, ihrer Mängel und Bedürfnisse verbindet. Diese doppelt schwierige Aufgabe ist in dem enthalten, was namentlich die Journale der meisten kleineren Gewerbvereine zu leisten sich vorsezen, oder wirklich zu erringen streben; daß ihre Lösung in sehr ungleichem Maaße erreicht wird, liegt offen vor dem Blike desjenigen, an dem unsere schaarenreiche periodische Literatur nicht unbeachtet vorüber zieht.

Hr. Heinrich Wiese, Herausgeber der (neuerlich eingegangenen) Zeitschrift für und über Oesterreichs Industrie und Handel, hat in seiner Nr. 23 vom Jahr 1840 Ansichten über Form und Tendenz der von Gewerbevereinen herausgegebenen periodischen Schriften entwikelt; und in Beziehung hierauf hat nachher die polytechnische Zeitung (Nr. 18 vom Jahr 1840) über die technischen Zeitschriften gesprochen. Diese beiden Abhandlungen treten in zu nahe Berührung mit meiner gegenwärtigen Aufgabe, als daß ich des Versuches überhoben seyn könnte, den Inhalt derselben aus meinem Gesichtspunkte zu würdigen.

Hr. Wiese scheint in dem Eifer geschrieben zu haben, den die nicht gelungene Bemühung, seine Zeitschrift zum Organe des damals neu gegründeten niederösterreichischen Gewerbvereins zu machen, in ihm erwekte. Dadurch wird, wiewohl aus seinen Worten die redliche individuelle Ueberzeugung hervorleuchtet — von vornherein die ganze Sache aus dem natürlichen Geleise gerükt, weil dem Verfasser die nothwendige Unbefangenheit eines Unbetheiligten fehlt.

Wir wollen seine einzelnen Klagen und Beschwerden hören und

Digitized by Google

commentiren. Als Ursachen, daß die technologische Journalistik „fast ausnahmslos eine kümmerliche Treibhauspflanze bisher war und noch ist," bezeichnet Hr. W. folgende:

1) Den „mehr oder weniger gegründeten Mißcredit, der die ausländische Literatur überhaupt vorziehen, und jeder industriellen Zeitschrift Schikſal und Unwerth ähnlicher Unternehmungen weissagen und zuschreiben zu müssen glaubt." — Man sieht, daß diese Bemerkung von rein localer Bedeutung ist. Daß sie (für Oesterreich angewendet) allgemein Grund habe, ist nicht zu glauben. Wenn aber etwa das dortige Publicum gute ausländische Zeitschriften einer oder der anderen schlechten inländischen vorzöge, so wäre das kein großes Wunder; und es würde von Befangenheit zeugen, wenn ein Redacteur die Concurrenz verbannt, und sein Journal bloß darum vorgezogen sehen wollte, weil es im Inlande erscheint.

2) „Zahllos entgegenstrebende Privat-Interessen und selbst auch Vorurtheile." — Diese Klage fällt insofern mit der vorigen zusammen, als sie gleich dieser wohl nur vom einzelnen Falle gelten möchte. Es ist gar nicht denkbar, daß irgendwo in der Welt ein literarisches Unternehmen durch entgegenstehende Privat-Interessen und Vorurtheile gänzlich untergraben oder im Keime erstikt werde, wenn nur überhaupt ein wirkliches Bedürfniß zu Grunde liegt und der rechte Mann an der Spize steht, welcher Vertrauen erweken kann und etwas Tüchtiges leistet. Im Gegentheile hat eine lange Erfahrung genugsam gezeigt, wie sehr viel Geduld, Fügsamkeit und Kauflust das Zeitschriften-Publikum besizt; denn ohne diese Vorbedingungen hätten manche ziemlich alt gewordene Journale nicht das erste Jahr überleben können.

3) Die große Schwierigkeit, in Plan und Tendenz einer Zeitschrift den höchst verschiedenen Ansichten zu entsprechen. — Der Verf. stellt ein Ideal einer Zeitschrift auf, welches durch Form und Tendenz den localen Verhältnissen und Bedürfnissen entsprechen und alle ähnlichen Journale möglichst entbehrlich machen soll.

Hiebei hat er aber außer Acht gelassen, daß, wer es Allen recht machen will, es mit Allen verdirbt. Er hat ferner übersehen, daß ein Monopol, wie es ihm vorschwebt, ein Unding ist; daß zudem ein Journal, welches (seiner Forderung nach) neben allen technischen Dingen — brauchbaren und unbrauchbaren — auch die industriellen Tages-Neuigkeiten, die merkantilischen und politischen Verhältnisse, so wie die einschlagende Gesezgebung und Literatur besprechen soll, laut Theorie und Erfahrung niemals so herzustellen ist, daß es in

Digitized by Google

allen genannten Beziehungen genügt — abgesehen von dem der Verbreitung sehr hinderlichen Umfange, den es haben müßte.

4) Das, nach der Meinung des Verf. fehlerhafte Bestreben der Gewerbvereine, nur geprüfte und bewährte Fortschritte des Gewerbwesens mitzutheilen. — Das Prüfen, glaubt Hr. Wiese, sey am füglichsten dem Einzelnen zu überlassen. Die Gewerbvereine hätten genug gethan, wenn sie von den Gegenständen Nachricht gegeben! Diese barroke Ansicht wird von dem Verf. ungemein in die Breite gezogen, damit man ja auf das Vollkommenste gewahr werde, daß es ihm an klaren Vorstellungen über Zwek und Nuzen jener Vereine fehlt.

Man sieht, Hr. W. will die gewerbliche Journalistik dem allergrassesten Centralisationszwange unterwerfen, und verkennt es ganz, daß am directesten den Gewerben gerade auf entgegengesezтem Wege unter die Arme zu greifen ist, nämlich durch tüchtige Fach-Journale, welche freilich allgemeine, umfassendere Zeitschriften nicht ausschließen oder entbehrlich machen, sofern diese lezteren nach vernünftigen Grundsäzen angelegt sind, und gut geleitet werden. Ein Unternehmen, welches den von ihm bezeichneten weitläufigen Plan erhielte, könnte, der Natur der Dinge nach, nur eine zeitungsartige Zusammenhäufung oberflächlicher Notizen seyn, womit ein tief eindringender Nuzen nicht zu erreichen stände; und dennoch wäre zu erwarten, daß es ihr an Einheit und gleichmäßiger Durchführung des Plans gebrechen würde.

Der ungenannte Verfasser des Artikels in der von Leuchs herausgegebenen polytechnischen Zeitung schreibt gemessener und mit reiferer Einsicht als Wiese; allein seine recht wohlgemeinten Vorschläge, welche auf Vereinigung sämmtlicher jezt bestehender Zeitschriften in eine kleine Zahl abzielen, sind meiner Ueberzeugung nach eben so unausführbar. Nach mehreren einleitenden Bemerkungen sagt er nämlich Folgendes:

„Unserer Meinung nach würden für die Polytechniker Deutschlands folgende Journale genügen, und wäre es vor Allem wünschenswerth, daß sich die jezt zerstreuten Kräfte zur Herausgabe dieser vereinigten."

„1) Ein Journal der theoretischen und praktischen Chemie. 2) Ein Journal der Physik. 3) Ein Journal der Mathematik und Astronomie. 4) Ein Journal der Mechanik (mechan. Gewerbe). 5) Ein Journal der Technologie (chemische Gewerbe). 6) Ein Journal der Naturgeschichte. 7) Ein Journal der Pharmacie. 8) Ein Journal der Mineralogie, Berg- und Hüttenkunde. 9) Ein Journal der Oekonomie. 10) Ein Journal für Bauwissenschaften."

„Diese Journale müßten dann, jedes in seinem Fache, nicht wie

Digitized by Google

jezt mehrere unserer größeren bloß fabrikmäßig übersezen, ohne Rüksicht auf gut oder schlecht, sondern nach Vollständigkeit streben, so daß man sie nur zu lesen hätte, um Alles zu erfahren, was in der cultivirten Welt Neues im betreffenden Fach vorgekommen ist. Die gelehrten Vereine und die einzelnen Gelehrten müßten sie zur Bekanntmachung ihrer Abhandlungen wählen, und die Leistungen derer, welche dieß nicht thun, müßte die Redaction doch ex officio, wenn auch nur kurz erwähnen ꝛc."

„Neben diesen größeren Journalen könnten dann immer einzelne kleinere Zeitschriften in den verschiedenen Ländern bestehen, deren Zwek in der Verbreitung der bessern oder praktischen Erfindungen unter ein größeres Publicum, für das die speciellen Zeitschriften zu gelehrt sind, bestände, oder die sonst einen partiellen Zwek hätten; und auch die Gewerbvereine könnten fortfahren, gleichsam fliegende Blätter für ihre Mitglieder herauszugeben, die nur ihre besonderen Zweke abhandelten, größere Abhandlungen und neue Erfindungen oder Beobachtungen aber nach jenen allgemeinen Zeitschriften verwiesen ꝛc."

Läse man anfangs das Vorstehende ohne den lezten Absaz, so könnte man versucht werden auszurufen: So viel Zeilen, so viel fromme Wünsche! In der That: Wo sollen diese Central-Zeitschriften erscheinen? Wer soll sie redigiren? Wer soll zu den Kosten beitragen und in welchem Verhältnisse? (Denn daß sie, gehörig ausgestattet, wegen ihres Umfangs kaum zu Buchhändler-Unternehmungen sich eignen würden, scheint mir entschieden.) Wenn wir einmal nicht mehr auf dieser unvollkommenen Erde wohnen, so findet sich vielleicht eine Redaction, die Zeit, Kraft, Lust, Einsicht und Unparteilichkeit genug hat, die Masse von Journal-Aufsäzen aller deutschen technologischen Schriftsteller jeden Grades zu lesen, ich will gar nicht sagen: zu prüfen, nöthigenfalls zu stylisiren, zu ordnen! Dann finden sich vielleicht lauter Schriftsteller, die sich dem Walten eines solchen Areopags geduldig fügen, und lieber in dem großen Journale die lezten, als in irgend einer kleinen Zeitschrift die ersten seyn mögen. Dann sehen vielleicht Alle, die jezt mit schlechtem Uebersezen und bequemem Nachdruken taglöhnern, mit tiefer Selbsterkenntniß ein, daß sie besser thun, diese Beschäftigungen zu unterlassen. Dann, endlich, wird die schönste Einheit in unserer Literatur, ohne Spuren von Einseitigkeit und Eifersucht, aufblühen!

Der Vers. hat ohne Zweifel einige der so eben angedeuteten Inconvenienzen selbst gefühlt, wie man aus dem Verfolge seines Vorschlags (dem lezten Absaze des zuvor mitgetheilten Extractes) schließen kann. Aber irre ich nicht, so wird durch diesen Zusaz der Vorschlag zu einer halben Maßregel, und käme dadurch die Sache überhaupt

Digitized by Google

ziemlich wieder auf den Standpunkt, wo sie gegenwärtig steht; d. h. es würde redigiren, wer nur irgend Lust hat und für ein paar Jahre einen sanguinisch hoffenden Verleger nebst 20 oder 30 Lesern fände. Nur den Gewerbvereinen soll das literarische Handwerk gelegt und der Inhalt ihrer „fliegenden Blätter" etwa auf Mitglieder-Listen, Sessions-Protokolle, Festreden und Trinksprüche (den Druk der lezteren haben wir auch schon erlebt!) beschränkt werden. Ich will hiemit in keiner Weise und über Niemand ungebührlich scherzen; aber wahr ist es gewiß, daß man den Gewerbvereinen überhaupt das kräftigste Band zum Zusammenhalten ihrer Mitglieder entzöge, wenn man sie veranlaßte, die von ihnen herausgegebenen periodischen Schriften des wesentlichsten und nüzlichsten Theiles ihres Inhaltes zu berauben. In der Regel sind ja überdieß diese Schriften, welche den Mitgliedern unentgeltlich verabfolgt zu werden pflegen, wie eine Entschädigung für den gelieferten Jahresbeitrag anzusehen.

Nach den bisherigen Erörterungen über Idee, Zwek und Eintheilung der technologischen Journalistik sey es erlaubt, zur näheren Untersuchung derjenigen Punkte überzugehen, welche die innere Einrichtung der Journale betreffen. Es kommen hier in Betrachtung: die Gegenstände des Inhaltes, deren Anordnung und deren Einkleidung, d. h. die wörtliche und die bildliche Darstellung.

Bei der in vielen Zweigen überwiegenden Bedeutsamkeit der Gewerbsindustrie Großbritanniens und zum Theil auch Frankreichs, kann es gar nicht vermieden werden, daß die deutsche technologische Journalistik, neben ihren Original-Arbeiten, eine große Anzahl Mittheilungen durch Uebersezung aus englischen und französischen Quellen schöpfen muß, um ihr Publicum auf der Höhe des unaufhörlichen Fortschreitens zu erhalten. Diese Uebersezungen werden, dem natürlichen Rechte nach, in gewissem Sinne ein Eigenthum derjenigen Zeitschrift, welche sie als ihre eigene Arbeit gibt, jedoch ohne hiedurch die Befugniß Anderer, die nämlichen Abhandlungen ebenfalls zu übersezen, im mindesten zu beschränken. Man muß also zwischen selbstständiger Uebersezung und Nachdruk der von einem Anderen gemachten Uebersezung wohl unterscheiden. Erstere kann niemals, mögen auch Andere bereits damit vorangegangen seyn, zu einem Vorwurfe Veranlassung geben, wogegen der Nachdruk von Uebersezungen nach denselben Principien zu beurtheilen seyn wird, wie jener von Original-Arbeiten, selbst wenn es versucht wird, denselben durch Aenderungen in der wörtlichen Fassung zu verdeken.

Sehr wenige und ganz besondere Fälle abgerechnet, wird kein Journal bloß Original-Mittheilungen bringen können, weil der Zufluß an solchen mehr oder weniger vom Zufall abhängt, und

Digitized by Google

mithin selten die dem speciellen Leserkreise zusagende Mannichfaltigkeit oder relative Vollständigkeit gewähren würde. Journale, deren Zweck eine mehr oder minder complete Sammlung technischer Neuigkeiten ist, und die als Repertorien sich sehr großes Verdienst erwerben können, benöthigen schon ihrer Anlage zufolge keineswegs eines Reichthums an Original-Abhandlungen; aber die von ihnen gegebenen Uebersezungen müssen, der Regel nach, von Rechtswegen eigenthümlich seyn. Kleinere locale Zeitschriften mögen immerhin sogar von dieser lezteren Anforderung befreit bleiben, weil sie für den sehr beschränkten Kreis ihrer Wirksamkeit selbst dadurch schon einen achtungswerthen Nuzen stiften können, daß sie eine ihrem Zweke entsprechende Auswahl entlehnter Original-Artikel und Uebersezungen auf kleinem Raume geben, und also um geringen Preis solchen Lesern zugänglich machen, von welchen den Umständen nach nicht vorausgesezt werden kann, daß sie sich die theuren größeren Journale anschaffen. Unter dieser einzigen Bedingung, wobei den Urhebern der Uebersezungen kein Nachtheil erwächst, kann das regelmäßige Wiederabdruken von Uebersezungen Billigung finden, nur verlangt die Ehrenhaftigkeit, daß man dabei die directe Quelle nicht verschweige. Dagegen ist es durchaus und in hohem Grade tadelnswerth, wenn größere Journale, die auf einen ausgedehnten Leserkreis berechnet, und nicht für einen rein localen Zwek zugeschnitten sind, fast gänzlich durch Zusammentragung fremder Uebersezungen gebildet werden. Wie einfach und in der Natur gegründet auch alles das ist, so scheint es doch Redactionen zu geben, welchen die Begriffe darüber noch nicht zur Klarheit gediehen sind, oder die des aufrichtigen Willens entbehren, das was auf der Hand liegt anzuerkennen.

Soll übrigens der Inhalt eines Journals nicht eine regellose Zusammenhäufung von ungesichtetem und unverarbeitetem Material darstellen, so muß, wie mich dünkt, ein sorgsames Bestreben der Redaction darauf gerichtet seyn, nicht nur solchen Original-Arbeiten, welche unbrauchbar oder der Tendenz des Ganzen fremd sind, den Eingang zu verwehren, sondern auch bei der Aufnahme von Uebersezungen eine verständige Kritik walten zu lassen, welche nur das dem Zwek Entsprechende wählt, und nöthigenfalls sich der Berichtigung, Erläuterung oder Beurtheilung nicht enthält. Dazu ist freilich eine bedeutende Mithülfe technischer Bildung und Erfahrung unentbehrlich; aber ohne diese an der Hand zu haben, soll man sich überhaupt nicht zum Redacteuramte erheben wollen. Das Journal darf sein Publicum nicht bevormunden, indem es dessen eigenem Urtheile dictatorisch vorgreift; aber es soll und muß Winke geben, und die Minderbefähigten auf den rechten Weg zu leiten bestrebt seyn,

Digitized by Google

weil es seiner Würde und seiner Bestimmung angemessener ist, ein erfahrener Berather, als ein blinder Berichterstatter dem Leser zu seyn. In dieser Beziehung scheint mir von den meisten, sonst guten, Journalen viel zu wenig geleistet zu werden.

Einige Worte verdient die Anordnung des Stoffes in den Zeitschriften. Zwar läßt sich, bei dem heft- oder blattweisen Erscheinen und bei dem aus wesentlichen Rüksichten nothwendigen Streben nach Mannichfaltigkeit, im Allgemeinen wenig dafür thun, eine Art Ordnung in die Mittheilungen zu bringen. So viel möglich sollten aber, abgesehen von der Trennung des Inhaltes in gewisse natürliche Hauptrubriken, gleichartige oder verwandte Gegenstände einander nahe gestellt, übersezte Artikel nach Umständen auch verschmolzen und zu einem, die Uebersicht wie die Vergleichung befördernden Ganzen verarbeitet werden. Einige der deutschen physikalischen und chemischen Zeitschriften haben hierin nachahmungswerthe Muster aufgestellt. Daß es dem Leser angenehm seyn muß, so oft als nöthig an früher vorgekommene gleichartige Gegenstände erinnert und darauf hingewiesen zu werden, bedarf kaum der Anführung, da es bekannt ist, wie leicht das Gedächtniß in solcher Beziehung unsicher oder ungetreu wird.

Die Einkleidung des Stoffes, d. h. die Ausführung der behandelten Gegenstände im Einzelnen, also deren Darstellung durch Wort und Bild (Beschreibung und Zeichnung) ist ein Thema, worüber sich viel sprechen ließe. Die Wichtigkeit und Nothwendigkeit guter Beschreibungen und Abbildungen dürfte wohl Niemand läugnen; aber was gerade gut zu heißen verdient, wird von Vielen mehr gefühlt als begriffen, von Manchen gar nicht so sehr gewürdigt, als es verdient. Diesen ist bald Alles „gut"; aber es sind mehr die nachlässig Schreibenden, als die mit Ernst Lesenden.

Daß der Styl bei wissenschaftlichen, namentlich auch technologischen, Arbeiten nicht minder ein bedeutsamer Gegenstand sey, als bei Producten der schönen Literatur, ist unzweifelhaft; die Forderungen modificiren sich nur etwas. Die Klarheit wird um so mehr zur Hauptrüksicht, als sie nach der Natur des Inhaltes oft gerade besonders schwierig zu erringen ist; die Schönheit tritt dagegen in den Rang einer Neben-Eigenschaft zurük, aber sie soll, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, nicht fehlen. Niemand hört man gerne schlecht sprechen, sey sein Stoff wie immer geartet, und man sollte ungetadelt schlecht schreiben dürfen?

Ich habe nicht die Absicht, von den Eigenschaften einer guten Schreibart überhaupt zu sprechen: meine Aufgabe ist nicht, die allgemein bekannten Grundsäze der Stylistik zu wiederholen. Aber ich bitte um Erlaubniß, einige Punkte zu berühren, welche den technisch-

Digitized by Google

wissenschaftlichen Styl im Besonderen betreffen. Man nehme als Beispiel die Beschreibung einer sehr zusammengesezten Maschine. Wie unendlich oft kommt man nicht in den Fall, sich durch ein mehrere Seiten langes Chaos von Angaben durchwikeln zu müssen, bevor es nur gelingt, die ersten Fadenanfänge des Verstehens zu fassen. Spräche ein Mann so vor einer Versammlung, sie würde sich ungeduldig zerstreut haben, bevor jener glükliche Zeitpunkt eingetreten wäre. Aber im Schreiben glaubt man, wie es scheint, ungescheut Alles bieten zu dürfen, damit man die Mühe erspare, das Mitzutheilende voraus reiflich zu überdenken.

Ich meine, daß in einer beschreibenden Arbeit kein Schritt vorwärts geschehen dürfe, ohne daß man hinter sich alles klar läßt. Also darf vom Nöthigen nichts fehlen; aber man hüte sich auch, durch ein ungeregeltes Bestreben nach Deutlichkeit den Leser mit einem Schwall von überflüssigen Worten zu bedrängen. Das Erste muß seyn, eine völlig bestimmte allgemeine, der Einzelnheiten entkleidete Idee der Maschine aufzustellen. In den meisten Fällen wird man dabei finden, daß sie ungezwungen in einige Hauptvorrichtungen zerfällt, welche in gewissem Sinne von einander unabhängig sind, und demnach eine abgesonderte Betrachtung gestatten. Man verfolge nun diese Theile im Einzelnen, und recapitulire zulezt, um ihren mechanischen Zusammenhang hervortreten zu lassen. So muß Planmäßigkeit und Ordnung von Anfang bis zu Ende seyn. Wer bald da, bald dort abbricht und wiederkehrt; bald vorn, bald hinten anfaßt, weil es ihm nirgend recht gelingen will; und so eine Art Raubbau auf das im Grunde liegende Erz treibt: der wird sich und seinem Leser zur Last. Bei einfacheren Maschinen und Apparaten geht es öfters an, zuerst die Beschreibung ohne Beziehung auf die Abbildungen zu geben, weil die beständigen Hinweisungen auf Buchstaben das zusammenhängende Lesen stören, dann aber eine kurze Figurenerklärung folgen zu lassen. Fehlerhaft und höchst tadelnswerth ist es aber, wenn die ganze so genannte Beschreibung schwieriger Gegenstände nichts weiter darbietet, als ein Register sämmtlicher Theile nach der Ordnung ihrer Buchstabenbezeichnung von A bis Z.

Wer Anlage und Uebung hat, tüchtige Maschinen-Beschreibungen zu verfassen, der kommt gewöhnlich sehr gut zum Ziele, wenn er vorläufig die Beschreibung im Kopfe entwirft, nach dem natürlichen Entwikelungsgange derselben gleich alle Buchstaben nach einander in die Figuren sezt, und nun erst den Text niederschreibt, wobei ihm die Reihenfolge der Buchstaben selbst den vorher gewählten und schon erprobten Faden in die Hand gibt.

Digitized by Google

Eine deutliche (nicht bloß verständliche) Beschreibung ist meist schon durch ihre Deutlichkeit auch schön, wenn ihr nur die Sprachrichtigkeit und Sprachreinheit nebst dem gehörigen Leben nicht fehlt. Schleppender Ausdruk freilich ist allein schon hinreichend, das Lesen einer sonst deutlichen Beschreibung zu verleiden. Stylistische Kunststüke und Schnörkeleien müssen übrigens der technisch-wissenschaftlichen Schreibart fremd bleiben, wie sich von selbst versteht.

Bei Uebersezungen muß vollkommene Sprachkenntniß mit gründlichem Sachverständnisse Hand in Hand gehen, damit unzierliche und die Deutlichkeit störende Barbarismen oder fehlerhafte Verdeutschungen ausbleiben. Daß dieß so oft nicht der Fall ist, gehört zu den betrübtesten Eigenheiten unserer technologischen Journalistik. Die Fälle, wo wortgetreues Uebersezen Bedingung ist, ergeben sich dem denkenden Uebersezer von selbst; im Allgemeinen möchte selbstständiges Wiedergeben des in der Ursprache klar Aufgefaßten den Vorzug verdienen. Wie dem aber auch sey, dem Geiste und Gehalte des Originals darf keine Gewalt angethan werden, so wenig wie der Sprache, in die man überträgt. Diese oft gegen einander kämpfenden Rükſichten zu versöhnen und eine natürlich schöne, kunstlose Arbeit zu liefern macht das Uebersezen zur Kunst. Wie schauderhaft handwerksmäßig treiben dagegen viele unserer Uebersezer ihr Geschäft, von dessen Bedingungen mancher kaum eine Ahnung zu haben scheint! Man wende mir nicht ein, daß bei der Eilfertigkeit, mit welcher gewöhnlich die Uebersezungen zu Stande gebracht werden müssen, um sie so schnell als möglich dem Publicum zu übergeben, die Rükſicht auf das Ausfeilen nothgedrungen bei Seite gesezt werden müsse. Ein guter Uebersezer kann auch rasch arbeiten, ohne Monstrositäten zu Tage zu fördern. Kleinigkeiten aber wird ein verständiger Beurtheiler nicht zu scharf ansehen.

Die den Journalen beigegebenen Abbildungen haben, wenn sie in jeder Rükſicht befriedigen sollen, einer großen Menge von Anforderungen zu genügen, was, leider, um so schwieriger ist, als in den meisten Fällen der Kostenpunkt auf unangenehme Weise mit spricht, daher so oft die gezwungene Sparsamkeit mit Figuren, noch weit öfter aber die zur Undeutlichkeit und Ungenauigkeit führende Kleinheit des Maaßstabes, das peinliche Zusammendrängen einer Masse von Figuren in kleinem Raume. Journale, welche viel Uebersezungen aus dem Englischen geben, sind natürlich genöthigt, die Originalzeichnungen in demselben höchst kleinen Maaßstabe zu liefern, wie sie dort in der neueren Zeit fast allgemeine Mode geworden sind; aber ein Unglük hiebei ist, daß durch das Copiren unter den Händen unkundiger Kupferstecher oder Lithographen die an sich

Digitized by Google

schon undeutlichen Figürchen gewöhnlich noch undeutlicher und nicht selten wesentlich unrichtig werden. Alle diese Uebelstände, welche wohl schwerlich wegzuräumen sind, will ich hier auf sich beruhen lassen; ebenso die häufig sehr unvollkommene technische Ausführung der Abbildungen, sofern nur diese nicht so weit zurükbleibt, daß die Verständlichkeit dadurch gestört wird. Glüklicher Weise wird wenigstens ein Theil unserer technischen Journale unter Umständen herausgegeben, wo die Mittel vorliegen, sie mit Abbildungen auszustatten, welche den besten ausländischen mindestens gleichkommen. Worauf ich jedoch noch die Aufmerksamkeit lenken möchte, das ist, daß man bei Original-Abbildungen allgemein eine zwekmäßige Wahl und Vollständigkeit der Ansichten, ferner die nöthige Genauigkeit in der Uebereinstimmung der verschiedenen Ansichten mit einander gehörig beachten, und hiedurch, so wie durch Vermeidung gewisser, scheinbar geringfügiger, Unaufmerksamkeiten und Nachlässigkeiten die Brauchbarkeit der Zeichnungen befördern möge. Zu diesen letztgedachten kleinen Mängeln rechne ich es, z. B. wenn in Ansezung der so genannten Schattenlinien kein festes System beobachtet wird; wenn an Schrauben linke Gewinde, statt rechter, vorgestellt werden; wenn durch eine unvorsichtige Stellung der Buchstaben kleine Bestandtheile der Figuren unkenntlich gemacht, oder Schraffirungen in solcher Richtung gelegt sind, daß die innerhalb derselben stehenden Buchstaben undeutlich ausfallen oder ein schlechtes Ansehen gewinnen; wenn man versäumt, verschiedene Ansichten des nämlichen Gegenstandes in solcher Stellung neben einander zu sezen, daß sie sich auf die natürlichste und vollkommenste Weise gegenseitig erläutern; wenn Buchstaben fehlen oder falsche da stehen, oder der nämliche Gegenstand in verschiedenen Ansichten mit ungleichen Buchstaben bezeichnet vorkommt, und dergl. mehr. Jeder, der in dem Falle ist, sich viel mit den Zeichnungen der Journale abzugeben, hat gewiß auch schon erfahren, wie unangenehm man oft solche Unvollkommenheiten empfindet.

Die Berichterstattung über die Leistungen der einzelnen Zeitschriften in dem lezten Zeitraume nehme ich dort wieder auf, wo ich sie im dritten Artikel (Bd. LXXVIII. dieses Journals) abgebrochen habe.

I. Polytechnisches Centralblatt.

1840, Nr. 46 — 73; 1841, Nr. 1 — 61.

Seiner schon bekannten Tendenz und Methode, wodurch ihm ein Charakter von Eigenthümlichkeit und Selbstständigkeit aufgedrükt wird, ungeachtet es in der Hauptsache ein Sammel-Journal ist, bleibt

Digitized by Google

das polytechn. Centralblatt fortwährend getreu, so daß es besonders für diejenigen, welche in mäßigem Raume ein gutes Repertorium der wichtigsten technischen Neuigkeiten wünschen, einen großen Werth hat. Die Auswahl trifft immer interessante Gegenstände; die Uebersezungen sind mit Verstand und Kenntniß abgefaßt; durch gelegentliche Zusammenfassung gleichartiger Gegenstände wird oft die Uebersicht erleichtert. Wenn ich einen Wunsch aussprechen möchte, so würde es der seyn, daß das Centralblatt selten oder gar nicht den Weg einschlage, übersezte Arbeiten aus anderen deutschen Journalen zu entlehnen, was in der neuesten Zeit öfter vorzukommen scheint, wiewohl dabei immer die deutsche Quelle mit angezeigt ist. Die in der Ueberschrift genannten Nummern enthalten folgende Original-Mittheilungen:

Jahrgang 1840. Nr. 53: Weisbach, über den hydrometrischen Flügel. — Diese Abhandlung gibt, auf Versuche gestüzt, das Verfahren an die Hand, die Geschwindigkeit des Wassers nach den mittelst des Flügels gemachten indirecten Messungen zu berechnen. Einen Auszug, oder überhaupt nur eine nähere Erörterung (ohne ganz mitgetheilt zu werden) gestattet dieselbe nicht.

Nr. 55: Neue Entwiklung der Widerstands-Coefficienten für die Theorie der Bewegung des Wassers in Röhrenleitungen. — Bezeichnet h das Gefälle oder die Drukhöhe, l die Länge und d die Weite einer Röhrenleitung, ferner v die Geschwindigkeit des Wassers in derselben, g (= 9m, 8088) die Beschleunigung der Schwere, endlich μ den Ausfluß-Coefficienten 0.8125 für kurze cylindrische Ansazröhren, so ist der Ausdruk für das Gesez der Bewegung des Wassers in Röhrenleitungen folgender:

$$h = 4\,A\,\frac{l \cdot v}{d} + 4\,B\,\frac{l v^2}{d} + \frac{v^2}{2g\,\mu^2},$$

worin die constanten Coefficienten A und B eine aus Beobachtungen abzuleitende Größe haben. Diese beiden Coefficienten sind es, um deren Bestimmung es sich hier handelt. Der Verf. ermittelt sie, indem er, gleich seinen Vorgängern hierin (Prony, Eytelwein), die Versuche von Couplet, Bossut und du Buat zu Grunde legt, aber nach einer anderen Rechnungsweise, nämlich durch die (hiezu bisher nicht angewendete) Methode der kleinsten Quadrate. So findet er (unter der Voraussezung, daß alle in der obigen Gleichung enthaltenen Maaßbestimmungen in Pariser Zollen ausgedrükt seyen)

A = 0,000057287

B = 0,00000625232,

beträchtlich abweichend von den Resultaten Prony's und Eytelwein's, welche beide A weit kleiner und B dagegen ansehnlich grö-

Digitized by Google

ßer fanden. Der Verf. zeigt zugleich, daß v. Gerstner's Annahme: der Coefficient A sey variabel und von dem Röhrendurchmesser d abhängig, bei genauer Prüfung nicht Stand hält. Er leitet ferner aus der Grundgleichung für h (welche er auch für den Fall aufstellt, daß statt der Geschwindigkeit v die fortzuleitende Wassermenge m, pro Secunde, gegeben ist), die Gleichungen für v, m und d ab, und schließt mit einigen, die Anwendung der Formeln erläuternden, Beispielen.

Nr. 67: Weisbach, einige Zusäze zur Theorie der Reibung. — Diese Eröterungen und Berechnungen, welche der Verf. als Ergänzungen zu der bekannten großen Abhandlung von Brix gibt, betreffen insbesondere die Zapfenreibung. Ich muß mich, der Natur der Sache nach, damit begnügen, auf diese gründliche Arbeit hingewiesen zu haben.

Jahrgang 1841. Nr. 4. K. A. Winkler, über die vorzüglichsten Torfsorten des sächsischen Erzgebirges. — Auf Anordnung des Oberbergamtes in Freiberg sind von Winkler 41 Torfsorten aus dem Erzgebirge untersucht, und die dabei erhaltenen Resultate in einer besonderen Schrift (Freiberg, 1840) niedergelegt worden. Aus dieser Schrift (die mir, leider, nicht zur Hand ist) theilt hier das Centralblatt die Hauptergebnisse mit, welche von großem Interesse sind. Der Beurtheilung dieser Arbeit muß ich, um im Nachfolgenden verständlich zu werden, einige Worte über das bei der Untersuchung der Torfe angewendete Verfahren vorausschiken. Es wurde 1) von lufttroknen Torfziegeln durch wiederholtes Reiben und Sieben ein gut gemengtes klares Mehl bereitet; 2) von diesem Mehl eine gewogene Menge auf einem Scherben eingeäschert, um den Aschengehalt zu bestimmen; 3) durch doppelte Proben nach Berthier's bekannter Methode ausgemittelt, wie viel metallisches Blei aus Bleiglätte durch eine gegebene Menge Torfpulver in der Glühhize reducirt wurde. Obwohl man bei diesen Reductionsproben mit der größten Sorgfalt verfuhr, so kamen doch dabei meist kleine Differenzen zum Vorscheine, welche auf Ungleichheiten in der Torfmasse deuteten, und die Ziehung von Durchschnitten nöthig machten. Aus den Resultaten der Einäscherungsprobe und der reducirten Bleimenge wurde zunächst die ungefähre Zusammensezung der Torfe berechnet, wobei alle auf die Glätte reducirend wirkende Substanz als Kohlenstoff [13]) in Rechnung gebracht und die Annahme zu

13) Man sezte nämlich voraus, daß im Torfe, wie im Holze, Sauerstoff und Wasserstoff genau (oder wenigstens sehr nahe) in dem Verhältnisse der Wasserbildung vorhanden seyen.

Digitized by Google

Grunde gelegt wurde, daß 1 Theil chemisch reiner Kohlenstoff 34 Theile Blei gebe. Was nach Abzug der Asche und des in eben beschriebener Weise ermittelten Kohlenstoffgehaltes noch am Gewichte des Torfes fehlte, wurde als aus Wasser und anderen flüchtigen Stoffen bestehend angenommen. Man machte einen Gegenversuch mit Fichtenholz (von welchem 1 Gewichtstheil 13.5 Gewichtstheile Blei reducirte), und berechnete danach den relativen Heizwerth der Torfsorten gegen den des Holzes. — Nachdem auf diese Weise ein großer Theil der Torfe nach Zusammensezung und Wirksamkeit berechnet worden war, zeigte sich, daß hiebei irgendwo noch ein Fehler obwalten müsse. Es war nämlich aus mehreren, im Großen gewonnenen Erfahrungen ersichtlich, daß in der Wirklichkeit der Effect immer um circa $\frac{1}{9}$ höher war, als er sich in der Berechnung herausstellte. Da diese Differenz sich bei mehreren Torfsorten fast ganz gleich blieb, so wurde sie als constant betrachtet, zu ihrer Beseitigung überall der Bleimenge $\frac{1}{9}$ zugelegt, und die Berechnung mit dieser Correction aufs Neue durchgeführt.

Unter den geprüften 41 Torfsorten schwankte der Aschengehalt von 1 bis 24 Proc., die aus der Rechnung gefundene Menge des Kohlenstoffs von 35 bis 55.2 Proc. Der kleinste Gehalt an Wasser und sonstigen flüchtigen Stoffen betrug 41, der größte 56 Proc. Die Klafter Fichtenholz, in 3 Fuß langen Scheiten, also 108 Kubikfuß (Zwischenräume eingerechnet) wog circa 1800 Pfd., und die als ein Aequivalent dafür geltende Menge Torf wurde, bei den verschiedenen Sorten, = 1294 bis 2043 Pfd. gefunden, wonach 1000 Pfd. Fichtenholz gleich 719 bis 1135 Pfd. Torf zu sezen wären, oder die Heizkraft des Torfes 0.719 bis 1.135 betrüge, wenn man die eines gleichen Gewichtes lufttroknen Fichtenholzes zur Einheit nimmt.

Das zulezt angeführte Resultat stimmt sehr gut mit dem von mir erhaltenen, wonach die Heizkraft des Torfes 0.817 bis 1.225 des Fichtenholzes ist (vergl. polyt. Journal Bd. LXXVIII S. 379). Daß ein mit der Erfahrung im Großen übereinstimmendes Resultat nicht direct durch die Berthier'sche Probirmethode, sondern nur nach einer auf jene Erfahrung selbst gestüzten Correction erhalten werden konnte, scheint mir ganz evident zu zeigen, daß Berthier's Verfahren, welches vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus so schön anzusehen ist, die wünschenswerthe praktische Brauchbarkeit nicht besizt. Dieß wird auch noch durch folgende Betrachtung bestätigt. Winkler fand, wie schon erwähnt, daß 1 Gewichtstheil lufttroknes Holz 13.5 Gewichtstheile Blei reducirte. Da nun ohne erheblichen Fehler angenommen werden kann, daß die Bleireduction ausschließlich vom Kohlenstoffgehalte herrühre, und 34 Gewichtstheile

Digitized by Google

Blei 1 Th. reinen Kohlenstoffs andeuten, so müßte hienach die Menge des Kohlenstoffs im lufttroknen Holze $\frac{13.5}{34}$ oder 39.7 Proc. betragen. Den vorhandenen Analysen zufolge beträgt er aber nahe an 43 Proc. Erst wenn man $\frac{1}{9}$ noch zurechnet, wie W. bei den Torfsorten gethan hat, erhält man 44.1 Proc., was mit dem eben angeführten Erfahrungsresultate ziemlich stimmt. Berthier selbst fand (polytechnisches Journal Bd. LVIII. S. 407) nach seiner Methode die Heizkraft des lufttroknen Buchenholzes, welches 13¾ Proc. Feuchtigkeit enthielt, = 0.384 von jener des reinen Kohlenstoffs, was unter der vorigen Voraussezung — auf 38.4 Proc. Kohlenstoff in jenem Holze deuten würde. Die von Winkler gefundenen 39.7 Proc. erhalten hiedurch eine Bestätigung, insofern die nahe Uebereinstimmung beider Zahlen den Beweis gibt, daß W. richtig nach der Berthier'schen Methode gearbeitet habe.

Nr. 7: Weisbach, über das Gurtdynamometer. — Die höchst einfache und schöne Vorrichtung, welche der Verf. gebrauchte, besteht in Folgendem: über die Welle, an welcher man den Versuch vornehmen will, wird ein dünnes eisetnes Band so gelegt, daß es die obere Hälfte des Umkreises umschließt, und beide Enden herabhängen. Das eine Ende wird alsdann an einem unbeweglichen Punkte befestigt, das andere mit einer Waagschale zum Auflegen von Gewichten versehen. Nachdem man die Welle außer Verbindung mit der von ihr sonst getriebenen Maschinerie gebracht hat, so daß sie ohne Last von der bewegenden Kraft umgetrieben wird, legt man zuerst den Apparat so an, daß die Reibung der Welle das Band oder den Gurt von dem Befestigungspunkte nach der Waagschale hin bestreicht, und belastet nun leztere in solchem Maaße, daß die Welle gerade eben so schnell umläuft, als sie vorher umlief, während sie die Maschinerie in Betrieb sezte. Diese erste Belastung heiße q. Hierauf stellt man einen zweiten Versuch in der Weise an, daß das vorher mit der Waagschale versehene Ende des Gurtes befestigt wird, wogegen man an das vorher befestigte Ende nun die Waagschale hängt. Die Reibung der Welle an dem Gurte trachtet unter diesen Umständen die Waagschale zu heben, und man wird (um wieder die vorige Umdrehungsgeschwindigkeit zu erhalten) nebst q noch ferner so viel Gewicht auf die Waagschale bringen müssen, als der Größe jener Reibung entspricht. Die Gesammtbelastung in diesem zweiten Falle sey Q. Hienach ist klar, daß Q — q die Reibung der Welle an dem Gurte oder die einem gewissen Gang entsprechende Kraft der Welle ausdrükt. Hat in beiden Versuchen die Welle n Umdrehungen per Minute gemacht, und bezeichnet man mit u den Umfang der

Digitized by Google

Welle, so ergibt sich die Geschwindigkeit (per Secunde) $= \frac{nu}{60}$, und daher die mechanische Arbeit der Maschine $= \frac{nu}{60}(Q - q)$. Der Vers. zeigt, auf welche Weise man die durch Anbringung des Gurtes entstehende Vermehrung der Zapfenreibung berechnen könne, welche von Q — q abgezogen werden muß; und beschreibt einen mit seinem Gurt-Dynamometer an einem Pochwerke gemachten Versuch, wodurch die große Brauchbarkeit des Apparats nachgewiesen ist.

Nr. 15: Stöhrer, über elektromagnetische Maschinen. — Was der Verf. hier von dem durch ihn im Modelle ausgeführten elektromagnetischen Bewegungsapparate berichtet, ist nicht hinlänglich, sichere Schlüsse über die Ausführung im Großen zu begründen; die hypothetische Berechnung des Effects größerer Maschinen erwartet noch erst ihre Bestätigung, oder scheint vielmehr schon durch neuere Erfahrungen widerlegt zu seyn, wenn man den vorhandenen unvollkommenen Nachrichten trauen darf.

Nr. 27: Hülsse, über Anwendung des Copals zu Luxusartikeln (statt Bernstein oder Glas) nach Lindemann's Verfahren. (Daraus im polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 462.)

Nr. 30: Emsmann, über eine mechanische Combination. — Diese Combination ist ein einfacher Mechanismus zur Senkrechtführung der Kolbenstange bei Dampfmaschinen, der Idee nach völlig richtig und darum bemerkenswerth, weil er die Aufgabe mathematisch genau löset, wenn man eine unmangelhafte Ausführung voraussezt. (Bekanntlich geben die meisten Senkrechtführungen nur eine Annäherung zur geradlinigen Bewegung.) Der Verf. deutet an, wie man den Mechanismus mit einigen Modificationen zu verschiedenen anderen Zweken anwenden könne. Es scheint mir indessen ein Bedenken obzuwalten. Die völlig richtige Wirkung des Apparates beruht wesentlich mit auf der Geradführung einer Frictionsrolle zwischen zwei parallelen Leitschienen. Diese Einrichtung ist (obschon es an Beispielen von deren Anwendung nicht fehlt) eine widersinnige, fofern die Rolle sich nicht drehen kann, wenn sie beide Schienen wirklich gleichmäßig berührt, im entgegengesezten Falle aber dem Schlottern unterliegt. Der Verf. gibt nur eine roh gezeichnete Skizze des Mechanismus, versichert aber, ihn, als Modell ausgeführt, praktisch tauglich gefunden zu haben. Was das in solchen Fällen sagen will, weiß man sa. Wirkliche zuverlässige Erfahrungen fehlen. Beiläufig führe ich an, daß der verstorbene Mechaniker Rumpf in Göttingen eine Senkrechtführung für Kolbenstangen erdacht (aber, meines Wissens nie praktisch angewendet) hat, welche mit der von

Digitized by Google

Hrn. E. erfundenen völlig identisch ist. Das von Rumpf bereits vor vielen Jahren verfertigte Modell befindet sich in der Modellensammlung der höheren Gewerbeschule in Hannover; ich weiß aber nicht, daß eine Beschreibung desselben jemals veröffentlicht worden ist.

II. Polytechnisches Archiv.

1840, Nr. 37 — 52; 1841, Nr. 1 — 45.

Das in meinem dritten Artikel in Betreff des Archivs ausgesprochene anerkennende Urtheil kann ich auch jezt nur bestätigen, wobei ich jedoch die Redaction bitten muß, mir zu erlauben, daß ich über die von ihr aufgenommenen „Antikritiken" eine von Vorstehendem ganz unabhängige Ansicht behalte. Ich will mich nicht weiter darüber erklären, weil die Sache nun zur Genüge hin und her erörtert ist. Hr. Gottlieb indessen gestatte mir noch ein ernstes und ruhiges Wort. In seiner Erwiederung (Beiblatt zu Nr. 1 von 1841) findet er, daß ich in meinen Referaten „vielfach Themata liefere, die dem ungebundenen Wize und der Laune ein munteres Spiel veranlassen möchten;" — und sagt ferner Folgendes: „Käme es darauf an, Persönlichkeiten in den Bereich eines literarischen Streites zu ziehen, so bietet das Privat- und Geschäftsleben eines Jeden gewiß stets Stoff genug dazu. Auch hier würde es daran nicht fehlen." Dieß sind zwei Aussprüche, die sich so oberflächlich und allgemein leicht hinschreiben lassen, wenn man nicht gerade sehr streng damit ist, sich vorher um die Beweise derselben zu fragen. Die erste Aeußerung halte ich für ungegründet, wenn ich auch die allerbescheidenste Meinung von meinen Urtheilen über technische Gegenstände habe. Ich glaube wohl, daß ich irren kann; ich bin überzeugt, daß ich so wenig Alles weiß, wie irgend ein Sterblicher; aber ich bin dennoch in dem Glauben, daß das possenhafte Element meinen schriftstellerischen Arbeiten abgeht. Wenn aber Jemandes Laune vielleicht von der Art ist, daß er über Alles seinen „ungebundenen Wiz" ergießen kann, so meine ich, man könne sich darüber trösten, dieses Schikal zu theilen. — Die zweite Aeußerung habe ich gewiß nicht veranlaßt; denn ich wüßte nicht, daß Jemandes „Privat- und Geschäftsleben" öffentlich von mir angetastet worden wäre; ich kann aber dafür mit Recht begehren, daß man mich in dieser Beziehung gleichfalls unangetastet lasse; könnte es selbst dann fordern, wenn mein Privat- und Geschäftsleben nicht so flekenlos wäre, wie es mir zu seyn dünkt. Was verdient demnach eine Aeußerung, wie obige des Hrn. G., die ganz das Ansehen einer Verdächtigung hat? Ich hoffe, sie richtet sich selbst. —

Digitized by Google

Unter den eigenen Mittheilungen, welche das Archiv im lezten Drittel des Jahres 1840 und bis zum November 1841 gebracht hat, will ich einige etwas näher berühren.

Jahrgang 1840. — In Nr. 37 macht Gottlieb, unter der Ueberschrift: „Färberei und Polizei", auf Mißbräuche und Unvorsichtigkeiten aufmerksam, welche beim Färben von Eßwaaren und Getränken durch Anwendung giftiger Farbstoffe begangen werden, und empfiehlt diesen Gegenstand der Aufmerksamkeit der Polizei. Die Sache ist schon oft und von Vielen angeregt; polizeiliche Vorschriften in dieser Beziehung existiren fast überall; aber man kann nur der Behauptung beistimmen, daß sie leider fast so gut wie erfolglos bleiben. Der Verf. führt aus eigener Erfahrung an, daß Papagaien von Zukerguß mit Schweinfurter Grün, Chromgelb und Zinnober gefärbt wurden; daß eingemachte Gurken öfters ihre schöne grüne Farbe einer bedeutenden Verunreinigung mit essigsaurem Kupferoxyd (herrührend von der Bereitung in kupfernen Gefäßen) verdanken; daß ein Koch Birnen mittelst Fernambukdecoct, Alaun und Zinnsalz roth färbte; daß ein Anderer Wein und Liqueur durch chromsaures Kali färbte. Solche Beweise von Gewissenlosigkeit oder Unkenntniß sind schauderhaft zu nennen, und zeigen allerdings, wie viel der polizeilichen Fürsorge in diesem Fache noch zu thun übrig bleibt.

In Nr. 42 wird eine Maschine zum Wikeln (Aufspulen) des Nähzwirns, von Westly in Leeds, beschrieben und abgebildet. Diese Maschine ist zwekmäßig construirt; es scheint aber, daß sie nicht dahin wirken kann, dem Faden während des Aufspulens selbst den Glanz und die schöne Rundung zu geben, welche die englischen baumwollenen Nähzwirne in so vorzüglichem Grade besizen. In dieser Beziehung sowohl, als durch größere Einfachheit verdient wahrscheinlich diejenige (ebenfalls englische, und noch nirgend vollständig bekannt gemachte) Maschine den Vorzug, von welcher ich — nach mir mitgetheilten Zeichnungen — eine kurze Beschreibung in meinem Grundrisse der Technologie (Bd. II. S. 297 — 298) gegeben habe.

In Nr. 48 gibt Kreßler eine beachtenswerthe praktische Anweisung zur Prüfung der Buchdrukerschwärze und des dazu dienlichen Rußes. Ein Gran Ruß mit 2 Gran Gummi und 24 Tropfen Wasser auf das Feinste abgerieben, muß eine Fläche von 50 Quadratzoll vollständig deken, wenn man sie mittelst eines Haarpinsels damit überstreicht.

Jahrgang 1841. — Rothes Glühwachs für Vergolder lehrt Hettler (in Nr. 3) aus 6 Theilen weißem Wachs, 3 Th. Grünspan, 3 Th. weißem Vitriol, 1½ Th. Kupferasche, ½ Th. Bo-

Digitized by Google

thr, 3 Th. Rothstein [14]) und 1 Th. Eisenvitriol bereiten. Das Wachs wird in einem irdenen Gefäße langsam geschmolzen; dann sezt man demselben die übrigen fein gepulverten, gesiebten, innig vermengten Materialien allmählich zu, und bewirkt die Vereinigung durch sorgfältiges Umrühren. Die Vorschrift wird als praktisch bewährt bezeichnet. Man wird durch dieselbe (da sie eben so complicirt ist, als die meisten schon bekannten Glühwachs-Recepte) wieder daran erinnert, daß in so manchen Fällen die Chemie eine würdige Aufgabe darin finden könnte, hergebrachte empirisch zu Stande gekommene Präparate der Technik auf ihre einfachste Gestalt — unbeschadet der Wirksamkeit — zurückzuführen.

Die seit einiger Zeit sehr verbreiteten Ruhl-Benkler'schen Lampen werden in Nr. 9 besprochen. Nachdem zuerst die von Dr. A. Poppe im polyt. Journal bekannt gemachte Beschreibung dieser Lampen-Construction, und hierauf ein Auszug aus Jordan's bekannter Broschüre mitgetheilt ist, folgt unter der Ueberschrift: „Lampenstreitigkeiten" ein besonderer Artikel mit historischen Angaben, welche zum Theil sehr mangelhaft, zum Theil absolut unrichtig sind, worüber dem Einsender kein Vorwurf zu machen wäre, wenn er es nur unterlassen hätte, gestüzt auf sehr flüchtige und leichtsinnige Zeitungscorrespondenzen solche Seiten der Angelegenheit zu erörtern, die ihm entschieden unbekannt waren und unbekannt seyn mußten. Ich meine den Antheil, den ich in amtlicher Wirksamkeit, als requirirter Kunstverständiger, an der Patentirung der Lampe in Hannover genommen habe. Hier ist der Ort nicht, weiter auf diesen Gegenstand einzugehen. Ich führe daher nur zur Vervollständigung der historischen Daten an, daß den hannover'schen Cessionären der HHrn. Ruhl und Benkler, in Folge einer von ihnen gestellten Klage gegen die in ihr Patent gemachten Eingriffe, durch obrigkeitliches Erkenntniß Recht zugesprochen worden ist, woraus denn wohl zu schließen seyn dürfte, daß die Ertheilung des Patentes mit gutem Grunde statt gefunden habe. Nicht minder hat die braunschweigische Regierung, ungefähr gleichzeitig mit der in Hannover, ein Patent auf die genannte Lampenconstruction ertheilt. — Was ferner in Nr. 10 über diese Lampenangelegenheit vorkommt, verfehlt wieder insofern den rechten Gesichtspunkt, als dabei vergessen ist, daß in Hannover recht wohl ein Patent für einen Gegenstand ertheilt werden konnte, der anderwärts nicht mehr neu war. — Die von Hrn. Dr. Poppe im polyt. Journal (Bd. LXXVIII. S. 423) be-

14) Ohne Zweifel: Rothel. — An manchen Orten nennt man „Rothstein" die zerstoßenen Mauerziegel, wodurch ein Mißverständniß entstehen könnte.

Digitized by Google

schriebene Lampe wird jeder, der eine wirkliche Ruhl-Benkler'sche Lampe gesehen hat, für wesentlich übereinstimmend mit dieser erkennen, was hier zur Erledigung des in Nr. 11 mit Recht erhobenen Bedenkens angemerkt werden mag.

In Nr. 14 bis 19 befindet sich ein sehr lesenswerther Aufsaz von Winterfeld, über die Anfertigung geräuschlos zündender und verbrennender Zündwaaren (zur Vervollständigung und, theilweise, Berichtigung des über diesen Gegenstand von Böttger in den Annalen der Chemie und Pharmacie (polyt. Journal Bd. LXXIX. S. 230) Mitgetheilten) [15]; – und in Nr. 15 bis 18 eine Abhandlung über die Kurbel, von Neukrantz (als Verfolg des diesen Gegenstand betreffenden Streitschriftenwechsels). [16]

Zur Bereitung eines schwach gelblichen, fast gänzlich im Wasser auflöslichen, für Kattundrukereien und zur Appretur sehr brauchbaren künstlichen Gummi aus Kartoffelstärke gibt Winterfeld (in Nr. 28) folgende Vorschrift: 100 Pfd. Kartoffelstärke werden

---

15) Das beste Mischungsverhältniß zu einer vollkommen geräuschlos verbrennenden Zündmasse, mit welcher Hölzer, Schwämme, Papier u. s. w. bestrichen werden können, ist nach Dr. Winterfeld folgendes:

16 Gewichtstheile arabisches Gummi, 9 Theile Phosphor, 14 Th. Salpeter und 16 Th. fein geschlämmter Braunstein. Statt des Braunsteins kann man sich auch der Mennige bedienen, besonders um der Masse eine mehr röthliche Farbe zu ertheilen. Statt des arabischen Gummis wird man sich mit Vortheil des Gummitragant bedienen können, indem 1 Th. Tragant mit 100 Th. Wasser einen eben so diken Schleim bildet, als 1 Th. arabisches Gummi mit 4 Th. Wasser. Der Salpeter sey möglichst rein, namentlich frei von hygroskopisch wirkenden salzsauren Salzen.

Bei Anfertigung der Zündhölzer verfährt man ungefähr folgendermaßen: zuerst bringt man in eine Abrauchschale oder in einen Porzellanmörser oder in irgend ein anderes passendes Gefäß das Gummi, versezt es mit so viel Wasser, als nöthig ist, um einen nicht zu dünnen Schleim dem Erhizen zu erhalten, fügt dazu die abgewogene Menge geschlämmten Braunstein und sezt nun erst den Phosphor hinzu, und zwar in so kleinen Stüken, daß diese sämmtlich vom Gummischleim bedekt werden. Sobald nun durch eine von Tulck angebrachte Temperaturerhöhung, die kaum bis auf + 50° R. gesteigert zu werden braucht, die Phosphorpartikeln in Fluß gerathen, rührt man das Ganze mit einer flachen Bleiplatte tüchtig durcheinander, so zwar, daß der Phosphor auf das feinste durch die ganze Masse vertheilt wird, sezt dann den Salpeter hinzu und fährt noch so lange unter fortwährendem Erwärmen mit dem Reiben fort, bis das Ganze in allen seinen Theilen in einen nicht zu dünnen, ganz gleichförmigen Brei, in welchem sich mit unbewaffnetem Auge durchaus keine Phosphorpartikelchen mehr dürfen nachweisen lassen, verwandelt ist. In diese Masse taucht man nun die mit Schwefel überzogenen Hölzer oder sie mit Salpeter getränkte Pappe und läßt dann die Masse an der Luft troken werden.

Da der Phosphor in Berührung mit der Luft langsam in phosphorige Säure übergeht, welche begierig die Feuchtigkeit anzieht, und so mit der Zeit die Entzündung der Hölzer mehr oder weniger beeinträchtigen könnte, so hält es Dr. Winterfeld für rathsam, die bereits an den Hölzern troken gewordene Zündmasse zulezt noch mittelst eines Pinsels mit einem ganz dünnen Copalfirniß zu überziehen, um allen Klagen über das Feuchtwerden und Abbrökeln der Zündmasse vorzubeugen. A. d. R.

16) Man s. polyt. Journal Bd. LXXIV, LXXVI und LXXVII.

Digitized by Google

mit 2 Pfd. Salpetersäure angemengt, nachdem man die Säure mit so viel Wasser verdünnt hat, daß von der Flüssigkeit die Stärke nur gerade durch und durch benezt wird. Man zerkleinert diesen angesäuerten, ziemlich festen Stärkmehlteig mit der Hand; troknet ihn auf hölzernen Hürden (des Sommers auf einem gewöhnlichen Trokenboden, des Winters in einem zu 18 — 20° R. geheizten Zimmer); mahlt ihn zu Pulver, schlägt dieses durch ein Sieb, und dörrt es endlich, unter öfterem Umschaufeln, bei einer Wärme von 50 bis 55° R. — Der Verf., welcher dieses Verfahren [17]) selbst praktisch ausführt, räth dringend an, von dem vorgeschriebenen Mengenverhältnisse der Salpetersäure nicht abzuweichen; dabei hat er aber versäumt, die Concentration (das specifische Gewicht) der von ihm angewendeten Säure anzugeben.

Ueber einige Polir- und Puzmittel, von Winterfeld (in Nr. 30). — Dem Kalke (vorzüglich dem Wiener) ertheilt der Verf. das gerechte Lob in Betreff seiner Anwendbarkeit, um Stahl zu poliren. Indessen ist bekannt, daß Eisenoxyd (Polirroth), dessen nicht gedacht wird, dem Stahle eine noch weit schönere Politur ertheilt, so daß ein sorgfältiger Arbeiter bei Münz- und Medaillenstempeln (die der Verf. namentlich anführt) sich nicht mit der Anwendung des Kalks begnügen wird. Es wird die Notiz mitgetheilt, daß in der Nähe von Berlin (bei Rüdersdorf) ein thonhaltiger Kalkstein vorkommt, der nach dem Brennen grünlich braun erscheint und als Polir- und Puzmittel sehr gute Dienste leisten soll. Endlich empfiehlt der Verf. als Ersazmittel des Schmirgels den Feuerstein, der allerdings in dieser Beziehung mehr Aufmerksamkeit zu verdienen scheint, als ihm gewöhnlich zu Theil wird. Auf Papier (nach Art des Schmirgelpapiers) hat man denselben bereits angewendet.

Tinte zum Schreiben mit Stahlfedern (Nr. 33), von C. K. — 2 Pfd. beste gepulverte Galläpfel werden mit 4 Quart Wasser bis auf 1 Quart Flüssigkeit eingekocht; der Absud wird mit 12 Loth chemisch reinen, in einer kleinen Menge heißen Wassers gelösten Eisenvitriols versezt, noch einige Minuten gekocht, und durch Leinwand filtrirt. Ferner übergießt man 1 Loth beste chinesische Tusche, zu feinem Pulver zerrieben, mit etwas von dem Absude, und fügt 1 Loth neutrale salzsaure Manganauflösung von 60° Baumé hinzu. Am anderen Tage zerreibt man auf einem Steine die aufgequollene chinesische Tusche auf das Zarteste mit so viel von der

17) Dasselbe ist übrigens bloß eine Abänderung von Heuzé's Dextrinbereitung; man vergl. polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 307. A. d. R.

Digitized by Google

überstehenden Flüssigkeit, als man hiezu für bequem und nöthig erachtet, entfernt das Klare des Galläpfelabsudes von dem Bodensaze durch vorsichtiges Abgießen, und mischt solches mit der geriebenen Tusche. Endlich gibt man ein Paar Tropfen Nelkenöhl, in wenig Essigsäure gelöst, hinzu, schüttelt das Ganze in einer verschlossenen Flasche tüchtig um, läßt die Flasche zugestopft einen Tag stehen und füllt den Inhalt behutsam von dem neuerdings entstandenen Bodensaze in eine andere Flasche zur Aufbewahrung. — Diese Tinte ist, wie man sieht, etwas umständlich zu bereiten und nicht ganz wohlfeil; sie wird aber als ausgezeichnet gut gerühmt.

III. Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt.

Herausgegeben von A. F. Neukrantz und F. A. Metzke. Berlin, 8. I. Bd., Nr. 1 — 14.

Diese neu entstandene Zeitschrift spricht in dem Vorworte ihre Tendenz damit aus, daß sie sagt: sie wolle für Berlin, als einen Haupt- und Mittelpunkt der norddeutschen Industrie, ein Organ seyn in allen industriellen, gewerblichen und commerciellen Beziehungen; wolle einerseits durch Aufdekung der Mängel in der Industrie, dem Handel, dem Fabrik- und Maschinenwesen der Heimath, so wie durch Mittheilung und Besprechung der Institutionen und Anlagen, der Werke der Mechanik und der Baukunst, der Industrie, der Handelsthätigkeit, des Eisenbahnwesens, der Schifffahrt und des Transportwesens anderer Länder belehren und ermuntern; andererseits auch dazu beitragen, durch Aufzählung und Mittheilung des im Inlande erzielten Guten und Großen die eigene Kraft kennen zu lehren, das Selbstbewußtseyn zu stählen, und Preußen dem Auslande gegenüber geltend zu machen.

Die Aufgabe ist, wie man sieht, vielseitig und groß; inwieweit sie gelöst werden wird, läßt sich nach den wenigen bisher erschienenen Nummern natürlich nicht voraussagen. Sollte aber auch nur in einigen Beziehungen und in beschränktem Umfange eine Annäherung zum Ziele erlangt werden, so wäre das Unternehmen mit Beifall zu begrüßen.

Wöchentlich erscheinen zwei Nummern, jede einen Druckbogen stark. Die 26 Nummern eines Quartals, begleitet von 13 lithographirten Figurentafeln, bilden einen Band, welcher im Abonnement 1 Thlr. kostet. Die typographische Ausstattung ist schön, die Lithographien sind gut; jedoch möchten die bisher abgebildeten Möbelmuster in zu kleinem Maaßstabe gezeichnet seyn. Der Inhalt wird unter folgende Rubriken geordnet: Gesetze und Verordnungen; — Technik; — Chemie; — Handel; — Vermischtes; — Bücherschau; Miscellen.

Digitized by Google

nen, auch Inhaltsanzeigen anderer technischer Zeitschriften). Zu wünschen wäre, daß im Kopfe jeder Nummer eine kurze Inhaltsanzeige gegeben würde, wie ähnliche Zeitschriften jezt meistentheils, und zu großer Bequemlichkeit der Leser, thun.

Unter den in Nr. 1 bis 10 enthaltenen Original-Mittheilungen nenne ich: Abbildung und (kurze) Beschreibung der von Borsig erbauten Locomotive. — Sechsrädriger Wagen von Claudius. Dieser Wagen soll den Vortheil haben, besonders leicht und schnell in kleinen Krümmungen wenden zu können; der Mechanismus ist einfach und nicht übel erdacht, aber Erfahrungen über seine Anwendung werden nicht beigebracht. — Verbesserung in der Fabrication des eisenblausauren Kali, von Kreßler. Die Potasche wird für sich allein in einem Flammofen geschmolzen, dünnflüssig in eine vorläufig erhizte gußeiserne Retorte eingetragen, hier mit der thierischen Kohle versezt, und weiter auf gewöhnliche Weise behandelt. Aus gleich viel Kohle wird, wie der Verf. anführt, nach dieser Methode ungefähr um die Hälfte mehr Blutlaugensalz gewonnen, als man gewöhnlich erhält, wenn die ganze Operation in einem einzigen Ofen stattfindet (aus 100 Pfd. Kohle 30 bis 36 Pfd. verkäufliche Krystalle statt 18 bis 24 Pfd.). Der Grund liegt darin, daß eine zu hohe Temperatur vermieden und der Zutritt der Luft abgehalten wird. Die alte Methode, gänzlich in kugel- oder birnförmigen Kesseln (Retorten) mit enger Oeffnung zu arbeiten, wird zwar von dem eben angegebenen Verfahren hinsichtlich des Ertrages nicht übertroffen; sie erfordert aber viel mehr Feuerung und führt schnell die Zerstörung der Kessel herbei. — Oberhäuser's Instrument zum Hohlschleifen der Rasirmesser. Es besteht aus einer, an einem Griffe befestigten, mattgeschliffenen runden Glasplatte von 2½ Zoll Durchmesser, deren Fläche wie ein Kugelabschnitt von 3 Fuß Halbmesser gekrümmt ist. Darauf werden die Rasirmesser mit feinem Schmirgel und Oehl bearbeitet. Der Mechaniker J. Th. Baumann in Berlin verfertigt solche Instrumente. Es scheint mir sehr zweifelhaft, daß mittelst derselben ohne besondere Kunstfertigkeit die Rasirmesser gut zugerichtet werden können; zudem entspricht der angegebene Krümmungshalbmesser der Platte nicht jenem der Aushöhlung an den Messern, welcher gewöhnlich nicht über 3 Zoll beträgt. Man hat, bekanntlich, auch Abziehriemen mit (cylindrisch) gekrümmter Fläche construirt, und sie sehr angepriesen, weil sie die Höhlung des Messers bis an die Schneide hin conserviren und leztere dünn erhalten sollen. Die, welche ich besize, haben einen Krümmungshalbmesser von 3 bis 4 Fuß. Es ist ihnen aber, wenigstens meiner Erfahrung nach, nicht der mindeste Vorzug vor einem geraden Rie-

Digitized by Google

men einzuräumen. Ein Gleiches dürfte mit Wahrscheinlichkeit in Betreff des Oberhäuser'schen Instruments, verglichen mit einem flachen Abziehsteine, zu behaupten seyn. Es könnte dieß übrigens eine schöne Gelegenheit abgeben, auf die Würdigung der zahlreichen, zum Theil sehr wunderbaren Meinungen, Vorurtheile und Kunststückchen einzugehen, welche unter den Rasirkünstlern und Rasirdilettanten in Bezug auf die Schärfung und Conservation der Scheermesser im Schwange sind. — Reinigung des Robbenthrans, von Kunheim. Der Thran wird mit dem doppelten Gewichte Wasser in einem Standfasse wohl zusammengerührt, durch hineingeleiteten Dampf zum Sieden erhizt, und während des Kochens mit 10 Proc. seines Gewichts Alaun versezt. Der stinkende Geruch verliert sich dadurch, und es scheiden sich weiße oder gelbliche Flokken ab. Nach 1 bis 2 Tagen ruhigen Stehens scheidet sich der Thran klar ab, welcher nun zum Brennen in Lampen so gut wie Rüböhl zu gebrauchen ist. — Reinigung des Terpenthinöhls zur Kautschuklösung, von Rannow. Der Verf. rectificirt das Oehl mit Zusaz des doppelten Gewichts Wasser, welchem 1 Pfd. Potasche und 1 Pfd. frischgebrannter Kalk auf 100 Pfd. Oehl zugesezt sind, und versichert, daß es hiedurch zum Auflösen des Kautschuks ganz vorzüglich brauchbar werde. Die Anwendung des Kalkes bei der Rectification des Terpenthinöhls war schon früher bekannt. — Dreschmaschine von Scheidtweiler. — Violet's Maschine zum Schaumschlagen und Rühren für Conditoreien. Zwei senkrechte, mit Schaufeln versehene Rührwellen sind in dem Kessel angebracht, und bewirken die Schaumbildung dadurch, daß sie mittelst eines einfachen Räderwerks in entgegengesezten Richtungen umgedreht werden. — Maisch-Kühlmaschine, welche in Berliner Brennereien gebräuchlich ist. In dem achtekigen Kühlschiffe steht im Mittelpunkte eine senkrechte Welle, welche unten auf dem Boden ein langes Rührscheit herumführt, nahe über der Oberfläche der Maische aber zwei einander diametral gegenüberstehende, horizontale, mit langen und schmalen Bretterflügeln versehene Wellen mittelst Räderwerk so in Bewegung sezt, daß sie sich drehen und zugleich im Kreise herumgehen. Die Abkühlung geschieht also durch den Luftstrom, welchen die Flügel erregen, in Verbindung mit dem Rühren. — Rührapparat zum Vormaisch-Bottig, für Brennereien, nach der in und um Berlin gebräuchlichen Art. Sie besteht aus vier mit Kreuzstöken besezten senkrechten Wellen, welche durch verzahnte Räder umgedreht, und zugleich im Kreise um eine im Mittelpunkte stehende Welle herumgeführt werden.

Digitized by Google

IV. Allgemeine polytechnische Zeitung.

Jahrg. 1840, August bis December, Nr. 32 — 53; Jahrg. 1841, Januar bis August, Nr. 1 — 34.

In Nr. 32, Jahrg. 1840, heißt es: „Die mit so vielem Lärm angekündigte Erfindung, Stoffe, ohne daß sie ihr Ansehen verlieren, wasserdicht (vielmehr Wasser nicht annehmend) zu machen, scheint im Wesentlichen auf der Anwendung der schon lange zu diesem Zwek empfohlenen, bekannten Thonseife zu beruhen." Diese Vermuthung ist ungegründet, wenigstens was die in Osnabrück und Berlin nach der neuen Methode zubereiteten Stoffe betrifft. Das Mittel, womit diese wasserdicht gemacht sind, ist ganz und gar von der Thonerdeseife verschieden, und meines Wissens noch nirgend veröffentlicht. Es bietet übrigens in chemischer Hinsicht eine wahre Merkwürdigkeit dar. Bindende Rükſichten legen mir die Verpflichtung auf, es bei dieser allgemeinen Andeutung bewenden zu lassen.

Nr. 34 enthält Anweisungen zum Braunfärben mittelst Catechu, nach Versuchen von Leykauf.

In Nr. 42 wird folgendes Verfahren gelehrt, Metallarbeiten darzustellen, welche eingelegten verschiedenfarbigen Gold- und Silberarbeiten gleichen: Der aus Messing oder Kupfer (wenn man will, theilweise aus dem einen, theilweise aus dem anderen) verfertigte Gegenstand wird durch augenblikliches Eintauchen in Salpetersäure von 30° B. abgebeizt, in Wasser gespült, hierauf durch Kochen mit fein granulirtem Zink und concentrirter Salmiakauflösung mit einer spiegelblanken Verzinkung versehen. Man malt alsdann mittelst einer Schablone von dünnem Messingblech beliebige Muster darauf, wozu man sich des mit etwas Mohn- oder Leinöhl und Frankfurter Schwarz versezten Copallaks bedient. Ist diese Zeichnung getroknet, so legt man den Gegenstand in reine verdünnte Salpetersäure, welche an den durch den Lak nicht geschüzten Stellen die Verzinkung wegäzt. Dann wäscht man mit reinem Wasser ab, läßt troknen, und gibt einen Ueberzug von weingeistigem Copalfirniß, der dadurch bereitet wird, daß man 11 Th. gepulverten weißen Kugelcopal mit höchst rectificirtem Therpenthinöhl vollkommen benezt, dann mit einer Mischung von 1 Th. Schwefeläther und 10 Th. absolutem Alkohol (worin $\frac{5}{6}$ Th. Kampher aufgelöset) in gelinder Wärme behandelt.

Anweisungen, wie das künstliche Ultramarin zum Bläuen des Papiers und als Farbe in der Buntpapierfabrication anzuwenden ist, enthält Nr. 43.

Digitized by Google

Das mechanische Räthsel, dessen in Nr. 23 (Jahrg. 1841) gedacht wird — nämlich ein Mechanismus in Stokknöpfen, vermöge dessen man mit einer Messerklinge den Knopf quer durchschneiden kann, ohne daß er sich vom Stoke trennt — ist bereits gelöst. Die Beschreibung und Abbildung des Mechanismus befindet sich im 5. Bande von Prechtl's technologischer Encyklopädie (der 1834 erschien), S. 538.

V. Zeitschrift für und über Oesterreichs Industrie und Handel.

Jahrg. 1840, Nr. 70 — 104.

In diesen Nummern (den lezten, welche überhaupt erschienen sind) [18]) befinden sich einige wenige Artikel, welche zu Bemerkungen Gelegenheit geben.

In Nr. 70 theilt der Herausgeber den Bericht mit, welchen eine von dem Gewerbvereine zu Hannover ernannte Commission über die Hand-Flachsspinnmaschine von Orth erstattet hat. Er schenkt sichtbar diesem Berichte vollen Glauben, geräth aber in das Versehen, daß er gleich nachher — im Gegensaze mit der Orth'schen Maschine — die Hand-Spinnmaschine von Flohr auf das Angelegentlichste empfiehlt. Nun ist aber diese Maschine keine andere, als jene, und die beiden Hälften des Artikels sind also in absolutem Widerspruche miteinander. Es mag bemerkt werden, daß die abgedrukten Zeugnisse zu Gunsten der Flohr'schen alle zusammen kein gründliches technisches Gutachten enthalten.

In Nr. 71 findet sich ein Artikel über Berri's Steinhobelmaschine abgedrukt, welcher ursprünglich in den Mittheilungen des Gewerbevereins zu Hannover erschien, und von daher — jedoch ohne Angabe der Quelle — entlehnt ist. Dieser Artikel fängt mit den Worten an: „Ueber diese interessante Maschine..... sind wir im Stande Folgendes aus einer Correspondenz des Erfinders mitzutheilen." Es gewinnt hienach, ganz ohne Grund, den Anschein, als habe der Herausgeber der österreichischen Zeitschrift die erwähnte Correspondenz geführt, oder als habe dieselbe ihm wenigstens vorgelegen. Das ist ganz Wiese'sche Methode!

Nr. 80 gibt die Beschreibung einer Verbesserung an Dreh- und Trittmaschine, von Scheithammer. Diese Erfindung, welche auf Drehbänke, Schleifsteine u. dergl. angewendet werden soll, besteht darin, daß mit dem Tritte eine senkrechte, krükenförmige Stange

18) In dem lezten Blatte des Jahrganges (104) wird indessen die Wiederaufnahme, unter neuer Redaction, in Aussicht gestellt.

Digitized by Google

verbunden wird, durch deren Aufziehen und Niederdrüken die Bewegung hervorgebracht wird. Der Verfasser dieses Artikels versichert zwar, drei Maschinen mit solchen Triebwerken vortheilhaft im Gange zu haben; aber es ist dessen ungeachtet dem gesunden Menschenverstande unbegreiflich, wie dabei nicht nur das Aushohlen mit den Händen und das Beugen des Körpers wegfallen, sondern noch überdieß (verglichen mit den gewöhnlichen Treibungsmethoden durch Kurbeln) die Anstrengung der arbeitenden Person fast auf die Hälfte vermindert werden soll. Die Bewegung, welche hier erfordert wird, ist die eines Menschen, der in einem großen Mörser etwas zerstößt; und daß diese nicht zu den unterhaltenden Leibesübungen gezählt werden kann, weiß man wohl.

Die Abhandlung in Nr. 92, 93, 94: Ueber die Haupterscheinungsformen der Sucht, schnell und mühelos reich zu werden, ist, abgekürzt, und ohne Angabe einer Quelle, aus der deutschen Vierteljahrsschrift entnommen. Wiese hat sie jedoch nicht direct daher, sondern aus Nr. 38 und 40 des Romberg'schen Journals, und zwar mit Weglassung der Einleitung, des Schlusses und der Anmerkungen, welche R. beigegeben.

VI. Allgemeines Journal für Industrie, Handel und Schifffahrt.

(Das polytechnische Beiblatt.)

Jahrg. 1840, Nr. 36 — 52.[19])

Ich habe in meinem dritten Artikel Hrn. Romberg's Journal dasjenige Gute nachgesagt, was es mir zu verdienen schien, und werde mit Loben wie mit Tadeln bei ihm, wie bei allen anderen, mich stets nur an meine eigene Ueberzeugung halten, unbekümmert um die Schwachheit desjenigen, der da glaubt, daß leidenschaftliche Ausfälle in sogenannten Antikritiken auf mein Urtheil in irgend einer Weise influiren könnten; unbekümmert auch darum, ob man sich durch mein Lob zufriedengestellt oder gedemüthigt fühlt (welches leztere Hr. R. von sich selber angibt). Ich schreibe keiner Persönlichkeit zu Gefallen; ich lasse mich aber auch von keiner einschüchtern. Bedauern muß ich nur, daß manchmal Schriftsteller, durch eine strenge Beurtheilung ihrer Arbeiten gereizt, nicht so viel ruhige Einsicht behalten, als nöthig wäre, um zu begreifen, wie man als scharfer Recensent auftreten könne, ohne zugleich ein Inbegriff aller moralischen Schlechtigkeit zu seyn. Ich glaube es ohne Versicherung, daß

19) Die Nummern des Jahrg. 1841 sind mir, durch ein Versehen der Buchhandlung, noch nicht zugekommen.

Digitized by Google

Hrn. Romberg's empörende Gegenkritik nicht darauf abgezielt habe, eine bessere Beurtheilung seinem Journale zu erwerben: das Mittel wäre doch in der That gar zu drastisch gewesen, und hätte in mir einen Patienten von höchst sonderbarer Geistesconstitution vorausgesezt. Ich weiß aber auch zugleich, daß, nicht lange nach Publicirung jener sogenannten Gegenkritik, ein angeblich von Hrn. Romberg im Interesse seines Journals auf Reisen gesandter Mann bei mir erschien, auf dessen Ersuchen ich eben dieses Romberg'sche Journal hier in Hannover zu empfehlen Gelegenheit nahm. Die abgenöthigte Anführung dieser einfachen und geringfügigen, aber wahren Thatsache mag der Herausgeber meinetwegen wieder als ein „Renommiren" erklären; wenn er es nur der Mühe werth findet, bei einem etwaigen zweiten Artikel „über Hrn. Director Karmarsch als Kritiker und als Mensch" davon insofern Notiz zu nehmen, als die Gerechtigkeit verlangt. — In Betreff des Uebrigen, was Hr. R. in seiner Nr. 52 vom Jahre 1840 gegen mich sagt, bitte ich ihn, im polytechn. Journale Bd. LXXVIII. S. 297, Zeile 6 — 13 von Unten, nachzulesen, und mir schließlich nur noch den Ausdruk des Befremdens darüber zu gestatten, daß er zwar eingesteht, durch seine Angriffe auf meine Person sich Vorwürfe von geachteten Männern zugezogen zu haben, dennoch aber meine Erwiderung auf eben diese Angriffe übel nimmt. Man sollte doch meinen, in dem Bewußtseyn, daß er zu weit gegangen war, hätte Hr. R. meine gerechte Abwehr am allerwenigsten tadelnswerth finden dürfen.

Von bemerkenswerthen Original-Mittheilungen findet sich in den Nummern 36 — 52 des polytechnischen Beiblattes nur folgende in Nr. 47: Die Erzeugung der Frictions-Feuerzeuge und Chlorzündhölzchen ohne Schwefel des St. Edlen v. Romer Kis-Enyitzke[20]) in Wien. — Seit vielen Jahren betreibt Romer die Fabrication der Zündhölzer und anderer Zündapparate sehr im Großen mit seltener Vollkommenheit und unter Anwendung mancher eigenen Erfindungen. Es ist daher interessant, über diese Fabrik ziemlich genaue technische Einzelnheiten zu vernehmen. Die Mittheilung stammt aus Oesterreich, wie man aus einigen Provincialismen erkennt. Statt „Kohlhammerplatte" muß „Kehlheimer-Platte" gelesen werden, welches der Name ist, unter dem die zur Lithographie, aber auch zum Belegen von Fußböden ꝛc. dienenden bayerischen Kalksteinplatten in Oesterreich vorkommen.

(Die Fortsezung folgt im nächsten Hefte.)

20) Der Name ist fehlerhaft „Ergilzke" gedrukt.

Digitized by Google

XVIII.

Miszellen.

Praktische Anwendung von Young's und Delcambre's Buchdruker-Sezmaschine.

Diese Maschine, wovon wir im polytechnischen Journal Bd. LXXXII. S. 181 Beschreibung und Abbildung mitgetheilt haben, ist bereits in die Praxis übergegangen, indem die London Phalanx vom 18. December v. J. nach dem neuen Verfahren gesezt wurde.

Auszug aus der London Phalanx.

„Wir zeigen unsern Lesern an, daß die vorliegende Nummer unseres Blattes größtentheils mittelst der neuen Sezmaschine gesezt worden ist. Die Erfindung dieser Maschine bildet eine neue Epoche in der Typographie; bei einiger Uebung und Erfahrung wird das Lettersezen nun eine so leichte Arbeit werden, daß man vor dem Klavier der Maschine seine Gedanken mit eben so wenig Mühe in metallenen Lettern fixiren kann, als man sie jezt beim Schreiben dem Papier anvertraut. Wenn man nacheinander mehrere Tasten mit den Fingern berührt, so reihen sich die denselben entsprechenden Lettern in eben so kurzer Zeit aneinander, als man zum Buchstabiren des Wortes bedurfte. Dieses Verfahren wird die typographischen Producte vervielfältigen und sie wohlfeiler machen, ohne jedoch die Anzahl der Arbeiter und ihren Verdienst zu vermindern, weil wohlfeile Production den Absaz stets vermehrt.

Während man die Construction einer Sezmaschine bis jezt dem Reich der Unmöglichkeiten zuwies, wird es nun, wo das Problem wirklich gelöst ist, den Anschein haben, als wäre nichts leichter gewesen als diese Erfindung und so wird es auch mit noch wichtigeren Entdekungen gehen, wie Lucrez schon vor zwanzig Jahrhunderten sang:

Sed neque tam facilis res ulla est, quin ea primum
Difficilis magis ad credendum constet, itemque
Nec adeo magnum, nec tam mirabile quicquam,
Quod non paulatim minuant mirarier omnes.“

(Moniteur industriel, 25. Decbr. 1841.)

Es ist nicht wahrscheinlich, daß sich durch die Sezmaschine der Preis unserer Bücher um ein Bedeutendes wird vermindern lassen; wesentliche Vortheile muß sie aber in einzelnen Fällen gewähren, wo es wünschenswerth ist, ein Manuscript ohne Zertheilung desselben in sehr kurzer Zeit absezen zu können, z. B. bei Mittheilung öffentlicher Reden in den Zeitungen. Die Redaction.

Loth's patentirte Spinnräder.

Diese patentirten Spinnräder sind nach einer sehr sinnreichen Weise ausgeführt. Die Construction ist, obgleich sehr elegant, dennoch dauerhaft. Sie besteht aus drei Füßen, von Holz gedrechselt und schwarz lakirt; die beiden vorderen werden durch einen 4 Linien starken Eisendraht verbunden, worauf der Tritt befestigt ist. Mittelst eines Messingdrahtes werden die drei Füße zur Aufstellung des Spinnrades im Dreiek befestigt. Außerdem können die vorderen Füße durch Ausheben des Ankers zurükgelegt und das Rad sehr bequem unter dem Arme transportirt werden. Die Messingscheibe, welche zur Aufnahme des fertig gedrehten Fadens bestimmt ist, hat 6½ Zoll Durchmesser mit einer ¾ Zoll breiten und tiefen Rinne, worin sich der Faden aufwindet. Diese Rinne läßt sich auseinandernehmen und das Garn wird nur unterbunden, um eine kleine Strähne darzustellen. Hier wird also gesponnen und gehaspelt zu gleicher Zeit, was nach dem bekannten Sprüchworte bisher nicht zulässig schien. Die Scheibe, worüber die Schnur läuft und womit der Tritt verbunden ist, hat 3 Zoll Durchmesser, und die Welle, über welche die Schnur zur Umdrehung der Holzscheibe geht, ½ Zoll, so daß also diese bei jedem Umlauf der unteren Scheibe oder bei jedem Tritt 6 Umläufe macht. Die Achse, auf welcher die größere Scheibe läuft, trägt

Digitized by Google

nach der vorderen Seite einen Flügel von Draht, durch den der Faden, indem er durch eine Oehse an der Spize der Achse geht, seine Drehung erhält und auf den äußeren hohlen Umkreis der größeren Scheibe umgewunden wird.

Durch eine Preßschraube kann das schnellere oder mehr verzögerte Aufnehmen des Fadens bewirkt werden, so wie es denn auch in der Willkür der Spinnerin steht, den Faden mehr oder weniger zu drehen. Die größere Scheibe wirkt zugleich als Schwungrad, so daß die Bewegung der Maschine sehr leicht von statten geht. Außerdem wird nicht das geringste Geräusch bemerkt, und der Gang derselben ist sehr regelmäßig. Nur ein Umstand möchte noch zu bemerken seyn, welcher vielleicht mancher Spinnerin etwas ungewohnt vorkommen mag; nämlich, daß der Roken, worauf der Flachs sich befindet, nicht zugleich mit dem Rade verbunden und man genöthigt ist, solchen auf den Schooß zu nehmen. Allein dieses ließe sich leicht beseitigen, indem ein in mehrere Theile getheilter Stab an dem Fuße des Rädchens befestigt werden kann. Für die Gleichförmigkeit des Fadens würde dadurch viel gewonnen, indem alsdann beide Hände zur Bildung desselben mitwirken, was sonst, wenn der Roken auf dem Schooße gehalten oder an dem Gürtel befestigt ist, nicht so gut von statten geht.

Das Rad läßt sich sehr bequem transportiren, indem man es zusammenlegen kann, nimmt wenig Raum ein, liefert einen schönen Faden in größerer Quantität als die gewöhnlichen Räder, und sieht dabei sehr nett und elegant aus, so daß solches als Möbel, auch ohne in Gebrauch zu seyn, hingestellt oder an die Wand gehängt werden kann. (Schweizerisches Gewerbeblatt, 1841, S. 327, 328.)

Ueber den Voigtländer'schen Apparat zur Erzeugung photographischer Porträte.

Ueber den jezt sehr verbreiteten Voigtländer'schen Apparat zur Anfertigung photographischer Porträte hat die Abtheilung für Chemie und Physik des niederösterreichischen Gewerbvereins folgenden Bericht (in dessen Verhandlungen 3tes Heft, 1841) mitgetheilt.

1) Der Apparat, um den es sich handelt [21]), hat der Hauptform nach, die Einrichtung desjenigen, den Hr. Daguerre in Paris zur Anfertigung von Lichtbildern nach der von ihm erfundenen, so berühmt gewordenen Methode angab.

2) Die besonderen Eigenthümlichkeiten desselben bestehen in der Anwendung eines aus zwei achromatischen Linsen gebildeten Objectivs für die Camera obscura, und in einer dem Zweke, Porträte lebender Personen zu Stande zu bringen, besonders zusagenden Dispositon der ganzen Vorrichtung.

3) Die Idee, eine Combinatkon zweier achromatischer Linsen, statt einer einzelnen, an der photographischen Camera obscura anzubringen, wodurch, der Präcision der Bilder unbeschadet, weit mehr Licht gewonnen wird, als bei den nach Daguerre's Muster construirten Apparaten, und die zur Hervorbringung des nöthigen Eindruks auf die im Hintergrunde der Camera befindliche jodirte Silberfläche erforderliche Zeit so abgekürzt wird, daß ohne Schwierigkeit Porträte ausgeführt werden können; — diese Idee gehört, sammt der Angabe der Abmessungen und Stellung der Bestandtheile der Linsen, ausschließend dem Hrn. Dr. Petzval, Professor der höheren Mathematik an der Universität in Wien; die Ausführung und Anordnung des auf diese Idee gegründeten Apparates aber den Optikern Voigtländer und Sohn.

4) Da weder die theoretischen Betrachtungen des genannten gelehrten Mathematikers, noch die Resultate derselben vorliegen, so kann die Section in keine Würdigung derselben eingehen, auch nicht untersuchen, mit welcher Genauigkeit die Optiker den ihnen gegebenen Vorschriften nachgekommen sind. Die Section hält sich lediglich an den mit dem neuen Apparat erzielten Effect.

5) Die Leistungen des Apparates sind in hohem Grade befriedigend. Die Lichtstärke desselben ist wenigstens zehnmal größer, als bei jedem nach Daguerre ausgeführten Apparate, so daß eine Sizung der abzubildenden Person von einigen Secunden zur Erzeugung eines Porträtes hinreicht. Dabei ist die Schärfe der Zeichnung nicht geringer, als bei Anwendung der besten Daguerre'schen Gläser.

---

21) Man vergl. über denselben polyt. Journal Bd. LXXX. S. 251.

Digitized by Google

6) Die Einrichtung des Apparates ist seinem Zweke ganz angemessen. Die Camera obscura erhielt eine compendiöse kegelförmige Fassung aus Messing, und kann auf ihrem soliden, mit kreisförmigen Tragarmen versehenen und durch Stellschrauben zu regulirenden Gestelle nicht nur die jedesmal erforderliche Lage gegen die zu porträtirende Person erhalten, sondern auch mit größter Leichtigkeit von dem Gestelle abgehoben und wieder aufgelegt werden, ohne an dieser Lage das Mindeste zu ändern, was wegen des Auswechselns des matten Glases, worauf das Bild zuerst hergestellt wird, gegen die jodirte Platte nöthig ist. Diese Platte ist in ihrer Fassung, so wie die matte Glastafel, an die Camera obscura zu schrauben, und kommt daher genau an die rechte Stelle. Die Linsen, welche eine sorgfältige Einstellung erfordern, sind durch ein Triebwerk beweglich. Auf mehrere, seit der Bekanntwerdung des Daguerre'schen Verfahrens in Gebrauch gekommene Verbesserungen ist Rüksicht genommen worden. Der ganze Apparat, dessen Haupttheile in Messing ausgeführt sind, enthält alle zur Vornahme der photographischen Operation nöthigen Stüke und Ingredienzien in größter Vollständigkeit und möglichst bequemer Form, und ist überhaupt mit Präcision und Eleganz gearbeitet.

Auf diese Punkte gründet die Section das Urtheil: die Optiker Voigtländer und Sohn haben sich um die Förderung der Photographie in einer ihrer interessantesten und angenehmsten Anwendungen ein bedeutendes Verdienst erworben, und gerechte Ansprüche auf eine ehrende Anerkennung von Seite des Vereines. Die Section trägt in Folge dieses Urtheils darauf an, den §. 48 der Geschäftsordnung in Anwendung zu bringen, und den Optikern Voigtländer und Sohn zur Belohnung ihrer ausgezeichneten Bestrebung die silberne Vereinsmedaille zuzusprechen, die Beschreibung und Zeichnung des Apparates aber in die Verhandlungen aufzunehmen.

Fabrication von Wollenzeugen aus alten Kleidern.

Schon vor einiger Zeit errichtete Hr. Bernier d. ält. in Chemillé (Depart. d. Maine und Loire) eine Fabrik zum Spinnen, Färben und Weben von Wollenzeugen aus gezupfter Walle von alten Kleidern. Dieser interessantete Industriezweig zog die Aufmerksamkeit der Société industrielle in Angers auf sich. Eine aus den HHrn. Mignot-Deslandes, Lemée und Ch. Briandeau bestehende Commission derselben prüfte die Producte, so wie auch die Maschinen und das Verfahren; aus dem Berichte derselben ist Folgendes gezogen.

Wir sahen das Zertrennen der gewobenen sowohl als gestrikten Stoffe, das Auslesen derselben, um für sich allein zertheilt und gesponnen zu werden; das sinnreiche Verfahren, sie auf Krazenbättern anzuhaken und dann auf Kraztrommeln zu bringen, um sie in Charpie zu verwandeln. Wir sahen eine Grobkarde, womit kleine Stükchen Zeugs oder gestrikter Waare, welche in anderen Anstalten unbenuzt bleiben, nuzbar gemacht werden. Im oberen Stokwerke befinden sich die Feinkrazen, die Grob- und Feinspinnmaschinen, alles in zusammenpassendem Verhältniß und brauchbare Producte liefernd. Die gesponnene Wolle und die fabricirten Zeuge schienen uns unter den verschiedenen Färbeprocessen an ihrer Haltbarkeit nicht verloren zu haben. Unter den Fabrikaten fanden wir ganz wollene Beiderwand, aus Leinen und Wolle gemischten Zwillich und gefärbten Flanell, und mußten die gute Mischung und den Kern der ersteren, die gute blaue Farbe, die Glätte und Dauerhaftigkeit des zweiten und das Assortiment, die gute Fabrication und Reinheit der Flanelle bewundern. — Der Preis dieser Wolle und der daraus fabricirten Zeuge ist zum Erstaunen wohlfeil und bietet der arbeitenden Classe eine gute und wohlfeile Kleidung dar. — In diesem schäzbaren Etablissement werden gegenwärtig 34 Arbeiter jeden Alters, vorzüglich Kinder, beschäftigt. (Echo du monde savant 1841, No. 682.)

Vermehrung des Polygonum tinctorium durch Ableger.

Folgende Bemerkungen sind dem Berichte einer Commission der Pariser Akademie der Wissenschaften über eine von Hrn. Jaume Saint-Hilaire derselben übergebene Abhandlung entnommen.

Es ist schon längst bekannt, daß gewisse krautartige Gewächse durch Ableger

Digitized by Google

vermehrt werden können; doch hat bisher noch Niemand diesen Versuch mit dem Polygonum tinctorium angestellt. Hrn. Jaume, welcher dieß unternahm, gelang es vollkommen, wie man aus dem Folgenden ersehen wird. — Am 2. April l. J. säete er diese Färbepflanze in ziemlicher Quantität. Am 21. oder 22. erschienen die ersten Blätter; am Ende des Monats waren die Stengel $7^1/_2$ bis 11 Zoll hoch. 24 Individuen wurden in Rabatten versezt. Am 27. Jul. wurden die Stengel und Zweige von 16 dieser Pflanzen abgeschnitten und ihrer Blätter beraubt, welche 1400 Gramme (2 Pfd. 27 Loth) wogen. Hr. Jaume gewann Indigo aus denselben. Die bei Seite gelegten Stengel und Zweige wurden in Stüke mit zwei oder drei Knoten geschnitten, wodurch man 144 Ableger erhielt. Der untere Knoten eines jeden wurde in den Boden gesenkt und schlug in 2 bis 3 Tagen Wurzeln, so daß diese 144 von den Ablegern erhaltenen neuen Individuen mit den 16 Mutterpflanzen, welche wieder Stengel getrieben hatten, der Commission 160 Individuen im besten Vegetationszustande zur Untersuchung darboten. Die Vermehrung des Polygonum tinctorium durch Ableger geht also sehr leicht von Statten, was für die Folge von Nuzen zu werden verspricht. (Comptes rendus 1841, No. 19.)

Ueber die Bereitung der Lauge in den Haushaltungen.

Die Lauge zum Waschen oder zum Bleichen roher Leinwand oder zum Seifensieden wird in unseren Haushaltungen aus Holzasche, welche durch Wasser ausgezogen wird, dargestellt. Es ist aber nicht einerlei, wie das Wasser dabei angewandt wird. So wird oft empfohlen, die Asche bloß mit heißem Wasser zu übergießen, damit nur das viel leichter auflösliche kohlensaure Kali und nicht so viel von dem nuzlosen salzsauren und schwefelsauren Kali ausgezogen werden. In gleicher Absicht wird der Gebrauch des kalten Wassers, was diesen Zwek noch mehr erreichen soll, vorgeschrieben. Durch genaue, immer mit gleichen Quantitäten angestellte Versuche wurde gefunden, daß, wenn Asche mit Wasser ausgekocht wird, die Lauge nicht nur überhaupt mehr, sondern auch das meiste kohlensaure Kali aufgelöst enthält. Wurde Asche nur mit heißem Wasser angerührt und selbst erst nach 24 Stunden das Flüssige abgeseiht, so war die Lauge in jeder Beziehung viel schwächer als die vorige; und wurde die Asche auf gleiche Weise mit kaltem Wasser bereitet, so zeigte sich nur geringer Unterschied gegen die lezlere. Es ist also klar, daß das Kochen den Vorzug verdient; allein diese Verfahrungsart wird dadurch beschränkt, daß der vorhandene Kessel gewöhnlich aus Kupfer besteht, welcher, wenn das Kochen lange dauert und die Masse im Kessel erkaltet, angegriffen wird. Hier wird das beste und auch vielfach im Gebrauche stehende Verfahren seyn, die Asche, welche zuvor befeuchtet worden, in einen mit grober Leinwand oder mit Stroh ausgelegten Korb, oder auf ein, über die in einer Kufe eingelegte Wäsche oder Leinwand, ausgebreitetes linnenes Tuch einzudrüken, aus dem nahestehenden kupfernen Kessel kochendes Wasser aufzugießen, die durchgeträufelte Lauge wieder abzuziehen, in den Kessel zurük und wieder ins Sieden zu bringen und neuerdings aufzugießen, was noch einigemal wiederholt wird. Hiedurch wird die Asche ebenfalls gut ausgezogen und der Vorwurf des zu großen Verbrauchs von Brennmaterial kann nicht gemacht werden, da die Lauge ohnehin mehrmals auf die zu behandelnden Gegenstände heiß aufgegossen werden muß.

Durch den immer mehr in Gebrauch kommenden Torf wird es auch immer häufiger, daß die Holzasche mit Torfasche gemengt ist. Die Torfasche enthält aber (wie die Steinkohlenasche) gar kein kohlensaures Kali und überhaupt kein Kalisalz. Dieses ist aber nicht der einzige Nachtheil, sonst könnte er durch Anwendung einer größeren Menge von Asche leicht beseitigt werden, sondern die Torfasche wirkt geradezu schädlich, indem sie die Lauge der Holzasche ganz verdirbt. Erstere enthält nämlich viel schwefelsauren Kalk (Gyps), welcher sich auch im Wasser auflöst und durch das aus der Holzasche aufgelöste kohlensaure Kali einerseits in unauflöslichen kohlensauren Kalk und andererseits in nuzloses schwefelsaures Kali zersezt wird. Versuche haben gezeigt, daß ein Theil Torfasche drei Theile gute Holzasche ganz verderben kann, so daß in der aus diesem Gemenge dargestellten Lauge gar kein kohlensaures Kali mehr vorhanden ist, der wirksame Bestandtheil also gänzlich fehlt. (Dr. Leo in Hermann's Kalender für 1842.)

Digitized by Google

Fossile Seife in der Gegend von Constantine.

Die HHrn. J. Rossignon u. J. Garnier jun. haben eine Art fossiler Seife analysirt, welche Hr. Boicet, Chirurg bei der afrikanischen Armee in einem Erdreich gefunden, das man in der Gegend von Constantine zu cultiviren anfängt.

Diese Substanz ist eine gelbliche Masse, deren Geruch an ranziges Palmöhl erinnert; sie ist mit Knochenresten, Sand und Erde untermengt, effloreszirt an der Luft und diese Efflorescenz besteht hauptsächlich aus einem Gemenge von salpetersaurem Kalk und Kochsalz. — Die Seifensubstanz selbst besteht beinahe ganz aus stearinsaurem und margarinsaurem Kalk und enthält außerdem unvollkommen verseifte thierische Substanzen, stearinsaure Thonerde, Kalksalze und Kochsalz, so wie auch Spuren Eisenoxyds und stearinsauren Natrons.

Die Seife wurde stellenweise in großen, unseren Cysternen gleichenden, Gräben gefunden, welche vor dem Umgraben zum Theil mit wilden Pflanzen bewachsen waren. Beim Zuschütten dieser Gräben wurden diese seifenartigen Erdmassen gefunden. Man glaubt allgemein, daß der Erdboden, worin dieser Fund gemacht wurde, einst der Kirchhof einer arabischen Familie gewesen sey. Wie aber sind mit Hrn. Bouet anzunehmen geneigt, daß diese Gräben zur Verbrennung von Pflanzen gedient haben, um Soda aus ihnen zu gewinnen, oder gar um Seife zu bereiten, mit welchem Geschäft sich bekanntlich die Araber von jeher abgaben. (Echo du monde savant 1841, No. 684.)

Literatur.

Technisches Wörterbuch oder Handbuch der Gewerbkunde. Bearbeitet nach Dr. Andrew Ure's Dictionary of Arts, Manufactures and Mines von Karl Karmarsch und Dr. Friedrich Heeren. Mit über 1200 in den Text gedrukten Abbildungen. Prag, 1841. Verlag von Gottlieb Haase Söhne. (1 — 3. Lieferung.)

Dr. Ure's technisches Wörterbuch wurde sowohl in England, wo im vergangenen Jahre bereits die zweite Auflage davon erschien, als auch auf dem Continent mit vielem Beifall aufgenommen, was nicht nur der bewährten Gewandtheit des Herausgebers in gefälliger und leichtfaßlicher Behandlung selbst schwieriger Gegenstände, sondern auch der Reichhaltigkeit des mit zahlreichen Abbildungen versehenen Werkes zuzuschreiben ist. Während Dr. Ure im Stande war eine Menge interessanter und wichtiger Notizen über das so sehr vervollkommnete Fabrik- und Gewerbswesen Großbritanniens zu sammeln und seinem Wörterbuch einzuverleiben, hat er außer der englischen auch die deutsche und französische technische Literatur (freilich in der Regel ohne Angabe der Quelle) dabei häufig benuzt. Durch die deutsche Bearbeitung der HHrn. Karmarsch und Heeren, welchen sich noch Hr. Prof. Rühlmann für die Ausarbeitung mehrerer neuen Artikel aus dem Fache des Maschinenwesens beigesellt, muß das Werk wesentlich gewinnen, wofür auch die bereits erschienenen drei Hefte den Beweis liefern, daher wir nicht zweifeln, daß es sich einer großen Verbreitung zu erfreuen haben wird.

Das Werk erscheint heftweise, jeden Monat ein Heft von 8 Bogen in Lexikon-Format zum Preise von 1 fl. 12 kr. C. M. oder 25 Sgr. preuß. und wird mit ungefähr 15 Heften vollendet seyn. Die dem Text beigedrukten Abbildungen sind von Prof. Höfel in Wien und dem Engländer Nichols geschnitten worden und zum Theil vollkommener ausgeführt als die des englischen Originals. Papier und Druk sind des Werkes würdig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, zweites Heft.

XIX.

Verbesserungen in der Krafterzeugung durch Dampf (rotirende Dampfmaschine) und im Abdampfen der Flüssigkeiten, worauf sich Thomas Robinson Williams, in Cheapside, City of London, am 15. April 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 158.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Vorliegende Erfindung besteht in verschiedenen mechanischen Anordnungen, um aus dem Dampfe auf seinem Wege vom Dampfkessel nach den Cylindern gewöhnlicher Dampfmaschinen eine Triebkraft zu gewinnen. Auch als eine für sich bestehende Maschine läßt sich die Erfindung mit beinahe unveränderter Einrichtung sehr nüzlich anwenden.

An allen Arten von Dampfkesseln können die in Rede stehenden Anordnungen angebracht werden, mit dem größten Vortheile jedoch mit der unten zu beschreibenden Kesselform.

A, Fig. 34, sey der runde Obertheil eines gewöhnlichen Dampfkessels; a die Wasserlinie. In den oberen Theil dieses Kessels ist ein Cylinder B mit geschlossenen Enden C und D eingelassen. Dieser Cylinder bildet eine Kammer E, deren Rauminhalt ungefähr $^1/_2$ oder $^2/_3$ des Rauminhaltes des Dampfmaschinencylinders, womit dieselbe vermittelst der Dampfröhre F in Verbindung steht, betragen sollte. Es ist angenommen, diese Maschine arbeite mit Expansion und sey zu dem Ende mit den gewöhnlichen Schiebventilen versehen. G ist ein Rad, dessen Peripherie mit schrägen Zähnen besezt ist. Die Achse b dieses Rades läuft mit ihrem unteren Ende auf einer an der Bodenplatte D befestigten Stahlspize c; das obere Ende d der Achse b geht durch eine gewöhnliche, an der oberen Platte angebrachte Stopfbüchse e. Am Ende der Welle b, über der Stopfbüchse e, sizt ein kleines konisches Getriebe f mit starken Zähnen, welches die Kraft des Rades G auf ein konisches Rad überträgt, dessen Dimensionen so eingerichtet sind, daß es einer anderen Welle irgend eine verlangte Geschwindigkeit mittheilt. Das untere Ende des Cylinders B besizt, wie man sieht, eine größere Dike, als die übrigen Theile; es bildet einen Kranz i,i, welcher in verticaler Richtung etwas breiter als das Rad G ist. Die innere Seite dieses

Digitized by Google

Kranzes muß genau abgedreht werden, ehe man die Platte D anschraubt, so daß das Rad G ganz exact in demselben spielt, ohne ihn jedoch an irgend einer Stelle zu berühren.

Der Zwek dieser Einrichtung wird deutlicher werden mit Beziehung auf Fig. 35, wo das untere Ende des Cylinderkranzes i,i und das schräg gezahnte Rad G unter Hinweglassung der Platte D in der horizontalen Ansicht dargestellt sind. Durch diesen Kranz i,i geht eine geeignete Anzahl ganz schmaler dünner Schlize 1, 2, 3... (die Anzahl und Weite derselben hängt von der Quantität des Dampfes ab, welcher seinen Weg durch dieselben nehmen soll). Diese Schlize sind in schräger, den Zähnen des Rades G entgegengesezter Richtung beinahe tangential zur Peripherie des Rades G eingeschnitten. m,m,m sind Schraubenlöcher, welche zur Befestigung der Platte D an den Kranz i, i dienen.

Aus Fig. 34 ersieht man nun, daß der Dampf auf seinem Wege von dem Dampfkessel nach der Kammer E und der Dampfröhre F nach der Richtung der Pfeile durch die Schlize 1, 2, 3... streichen und mit großer Gewalt gegen die Zähne des Rades G anschlagen muß. Auf diese Weise theilt der Dampf, ehe er in den Dampfcylinder gelangt, eine große Geschwindigkeit und eine bedeutende Kraft mit.

Die Kammer E kann, wie sich versteht, irgend eine verlangte Weite besizen, so daß sie einen tauglichen Meßapparat für den in den Maschinencylinder einzulassenden Dampf abgibt, und der Dampf unter jedem beliebigen Grad der Spannung wirken kann. Soll der mit dem Rade G in Verbindung stehende Mechanismus in Stillstand gesezt werden, so kann dieß mit Hülfe irgend einer zwekdienlichen Kuppelung geschehen.

Außer dem Kraftgewinn durch Benuzung des Dampfstromes auf seinem Wege nach der Maschine wird durch diese Einrichtung noch ein anderer Zwek erreicht. Man kann nämlich das Sicherheitsventil H, Fig. 34, an der Kammer E, anstatt unmittelbar an dem Dampfkessel A anbringen, und die den Kessel speisende Pumpe mit der Achse b in Verbindung sezen. Wenn nun die Maschine außer Gang gesezt werden muß und der Dampf durch das Sicherheitsventil entströmt, so wird er dennoch nüzlich verwendet, indem er immerhin das Rad G in Thätigkeit sezt und Wasser in den Kessel pumpt.

Dieser Umstand ist nach des Patentträgers Ansicht insbesondere für Locomotive, wenn ein Aufenthalt derselben nicht zu vermeiden ist, von großem Vortheil, indem es keine adäquaten Mittel gibt, den Kessel zu speisen, wenn er nicht in Bewegung ist.

Digitized by Google

Man sieht, daß diese Einrichtung auf mancherlei nützliche Zwecke mit Vortheil angewendet werden kann, sey es als besondere Maschine für sich, indem man den Dampf, nachdem er seine Wirkung auf das Rad G geäußert, frei aus dem Cylinder E entströmen läßt, oder bei dem Destillationsproceß. Im letzteren Falle kann eine nicht unbedeutende Kraft dadurch gewonnen werden, daß man den in Rede stehenden Apparat zwischen der Destillirblase und der Kühlröhre oder sonstigen Condensationsvorrichtungen anbringt. Ferner, wenn zum Zwek der Heizung von Gebäuden Dampf entwikelt oder Wasser erwärmt wird, so läßt sich offenbar auch hier durch Benuzung der Strömung eine Kraft gewinnen. Man kann noch auf anderweitige Weise aus dieser Strömung Vortheil schöpfen, z. B. indem man metallene Windflügel in dem Cylinder E sich drehen läßt. Eine andere Anordnung stellt Fig. 36 dar, wo A,B die von dem Dampfkessel herführende Dampfröhre ist; C ist die Achse eines von dem Gehäuse D umschlossenen Rades. Das Gehäuse D bildet einen Theil der viereckigen Dampfröhre. Die Achse C läuft an der einen Seite des Gehäuses in einer Stopfbüchse, das andere Ende der Achse ist im Inneren der Stopfbüchse gelagert. Das vordere durch die Stopfbüchse gehende Achsenende trägt, wie in Fig. 34 ein Getriebe; da jedoch in vorliegendem Falle die Achse horizontal liegt, so wendet man ein Stirnradgetriebe an, welches in ein größeres Stirnrad eingreift. Von der Achse des lezteren aus kann die Triebkraft zu irgend einem nüzlichen Zwek weiter fortgepflanzt werden.

Keine dieser Vorrichtungen hat sich jedoch in der praktischen Ausführung als so zwekmäßig erwiesen, als die Fig. 34 dargestellte. Einen ähnlichen Erfolg gewährt der in Fig. 37 dargestellte, gleichfalls mit dem Dampfkessel in Verbindung stehende Apparat. A,B ist ein langer röhrenförmiger Dampfkessel, welcher sich von dem Einfahrtloch 1 bis nach 2 erstrekt, wo er sich über dem Mauerwerk in die Dampfkammer C endigt. Leztere umschließt den Apparat D, welcher dem in Fig. 34 dargestellten Apparate ganz ähnlich ist.

Diese Form des Dampfkessels gewährt dem gewöhnlichen Dampfkessel gegenüber wegen seiner erheblichen Länge und verminderten Durchmessers eine größere Festigkeit bei gleichem Rauminhalte. Der Kessel ist, wenn er zu einer stationären Dampfmaschine gehört, eingemauert, und von einem Ende bis zum anderen von einem Feuercanal umgeben, welcher sich in den Rauchfang E endigt. 3 ist die Wasserlinie in dem Dampfkessel, über die das Feuer nie reicht; 4 das Schürloch; 5 der Rost; 6 der Aschenfall; 7 der Feuerraum, welcher sehr lang und schmal ist. Die frischen Kohlen kommen vorn an die Mündung des Ofens zu liegen, so daß der aus denselben sich ent-

Digitized by Google

wikelnde Rauch über die bereits im Brand begriffenen Kohlen hinwegstreichen muß und auf diese Weise vollständiger consumirt wird.

Der Dampfkessel hängt in der Mitte des Feuercanals an eisernen Bändern und diese sind vermittelst Platten und Schrauben mit dem Mauerwerk fest verbunden. Ueber dem Schürloch 4 befindet sich eine andere Thüre, deren Verschluß die Einwirkung der äußeren kalten Luft auf das Kesselende oder das Einfahrtsloch 1 verhütet. Durch Oeffnen dieser Thüre ist das Einfahrtloch zum Behuf der Kesselreinigung leicht zugänglich. Das Dampfableitungsrohr 8 tritt in den Schornstein. f ist das Getriebe, welches die Triebkraft auf das größere konische Rad g überträgt. n ist ein in der Röhre 8 befindlicher Hahn, um den Dampf aus dem Kessel in den Schornstein treten zu lassen, wenn die Maschine nicht arbeitet.

XX.

Verbesserungen in der Verfertigung der Eisenbahn-Schienenstühle, Bolzen und Holznägel, worauf sich James Ransome und Charles May, Maschinenfabrikanten zu Ipswich in der Grafschaft Suffolk, am 15. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 209.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Unsere Erfindung betrifft 1) eine Methode, Eisenbahn-Schienenstühle zu gießen; 2) ein Verfertigungsverfahren der Bolzen, Holzkeile und Holznägel für Eisenbahnen, indem wir dieselben gewaltsam in Formen hineinpressen, und in diesem Zustande der Compression in den Formen der Hize aussezen.

Fig. 23 stellt den Durchschnitt einer Form zum Guß von Schienenstühlen dar.

Fig. 24 zeigt einen zur Bildung der Form dienlichen Model von Fig. 23 getrennt. Wir stellen diese Model vorzugsweise aus Gußeisen her, gießen sie hohl und so leicht als möglich, und machen die äußeren Flächen derselben so glatt und gleichmäßig, als es nur angeht.

Fig. 25 zeigt zwei Seitenplatten oder Metallflächen, welche die Seitenwände der Formen bilden, und beim Gießen den Kern zwischen sich fassen. Diese Metallflächen bilden einen wichtigen Theil jeder Form, indem von ihnen die Genauigkeit des Gusses hauptsächlich abhängt.

Fig. 26 liefert die Seitenansicht und den Grundriß eines Eisen-

Digitized by Google

bahn-Schienenstuhls. Wir bemerken übrigens, daß die in Rede stehende Gießmethode der Schienenstühle sich nicht auf die in Fig. 26 dargestellte Form beschränkt, indem dieselbe durch Abänderung jener Gußformen unter Anwendung passender Model und geeigneter Seitenplatten und Kerne umgeändert werden kann.

Fig. 27 zeigt einen metallenen Kern. Für die Seitenplatten und für die Kerne geben wir dem Gußeisen den Vorzug. Sandkerne lassen sich zwar auch hiezu anwenden, aber nicht mit dieser Leichtigkeit; auch liefern sie, wie wir finden, im Allgemeinen kein so genaues Resultat. a ist die Flasche oder der Rahmen, welcher die Sandform zum Gießen zweier Schienenstühle umschließt; b das Formbrett. Wir halten es für zweckmäßig, Hervorragungen an demselben anzubringen, um für das flüssige Metall Canäle in der Sandform zu erzeugen, anstatt diese Canäle aus freier Hand zu formen. c, c sind zwei in die Flasche a eingesezte Model für Eisenbahn-Schienenstühle. Die Seiten dieser Model sind glatt, und dienen zur Aufnahme der Seitenplatten d, e, welche so genau an dieselben passen, daß zwischen sie und die Seiten des Models kein Sand gelangen kann. Wenn nun die Model aus der Form herausgenommen werden, so bilden die beiden Metallplatten d, e einen Theil der Formseiten, mit denen das flüssige Metall beim Gießen in Berührung kommt. Diese metallenen Seitenplatten bilden also einen Theil der Seiten eines solchen Schienenstuhls, und da zwischen jede der beiden metallenen Seitenplatten ein Kern zu liegen kommt, so wird dieser sehr genau an seiner Stelle gehalten, wie bei näherer Betrachtung der Abbildung erhellen wird.

In der Vorderfläche der metallenen Seitenplatte d ist eine Vertiefung d' angebracht, welche zur Aufnahme einer am Kern f befindlichen Hervorragung dient. Dieser Kern muß an beiden Enden recht genau gearbeitet seyn, damit er, wenn er zwischen die beiden metallenen Seitenplatten einer Form eingesezt wird, in genauer Lage erhalten werde. Um das Eindringen der Seitenplatten d in die Form zu verhüten, sind an der Rükseite derselben Hervorragungen angebracht, welche sich in eine in dem Rahmen a befindliche Kerbe g legen.

Bei Herstellung einer Form fängt der Arbeiter damit an, die Model c, c auf ein Formbrett b zu stellen; dann legt er an jede Seite eines Models eine der Seitenplatten d und e. Darauf sezt er die Flasche oder den Formrahmen so auf das Formbrett, daß die an jeder Seite des Rahmens befindlichen Kerben auf die an jeder metallenen Seitenplatte d befindlichen Hervorragungen passen. Jezt richtet der Arbeiter seine Form auf die gewöhnliche Weise her, in-

Digitized by Google

dem er Sand hineinstampft, und wenn der Formrahmen a gefüllt ist, so legt er eine durchlöcherte gußeiserne Platte darauf. Alsdann wendet er die Form um, und nimmt die Model c, c sorgfältig heraus, die Seitenplatten d, e aber läßt er an ihrer Stelle. Darauf sezt er einen Kern f zwischen jede der beiden metallenen Seitenplatten d, e, wobei er Acht gibt, daß die Hervorragung f' des Kerns genau in die an der Seitenplatte d angebrachte Vertiefung tritt. Die Form wird nun vollendet, indem man einen etwa gußeisernen Aufsaz darauf stellt und befestigt, und Sand hineinstampft. Ist dieß geschehen, so wird das geschmolzene Metall durch die in dem Aufsaze angebrachten Gießlöcher eingegossen und tritt sofort in die Canäle, welche durch die an dem Formbrett b angebrachten Hervorragungen gebildet werden.

Nachdem somit der Guß von zwei Schienenstühlen fertig ist, nimmt man denselben, sobald das Metall erstarrt ist, aus den Formen und treibt auch gleich darauf die Kerne heraus. Lezteres bewerkstelligen wir in der Regel mit Hülfe eines Hammers, indem wir jeden Schienenstuhl auf einen Eisenblok sezen, welcher die zur Aufnahme des Schienenstuhls geeignete Gestalt hat. Der Kern kann nun herausgeschlagen werden, während der Schienenstuhl dergestalt unterstüzt und gelagert ist, daß er durch die zum Herausschlagen des Kerns erforderliche Kraft weder seine Form verlieren noch brechen kann. Es ist wünschenswerth, daß der Arbeiter den Kern jedes Schienenstuhls wo möglich unter gleicher Temperatur ausschlägt, so weit er dieses zu beurtheilen im Stande ist, weil sonst beim Zusammenziehen der verschiedenen Schienenstühle in Folge der Abkühlung eine Differenz sich ergeben möchte.

Wir gehen nun zur Beschreibung des zweiten Theils unserer Erfindung über. Dieser betrifft, wie oben bereits bemerkt wurde, die Verfertigung der Befestigungsbolzen, Holzkeile und Holznägel für Eisenbahnen, indem wir dieselben gewaltsam in Formen hineinpressen, darin lassen und in diesem Zustande der Compression in den Formen der Hize aussezen.

Fig. 28 zeigt einen hölzernen Bolzen zur Befestigung der Schienenstühle an die Unterlagsschwellen.

Fig. 29 stellt den Bolzen vor der Compression dar.

Fig. 30 liefert den Durchschnitt einer Form und eines Apparates zum Pressen des Bolzens. h ist die Form, worin das Holz comprimirt wird; i der durch irgend eine zwekdienliche Presse in Thätigkeit gesezte Stempel. Wir geben der hydraulischen Presse den Vorzug und befestigen an dem oberen Ende des Kolbens eine Platte j, womit irgend eine Anzahl, etwa 12 Stempel i, fest verbunden sind.

Digitized by Google

k ist eine Platte mit einer Reihe von Röhren l, auf jeden Stempel eine. Um das Einsezen der Holzpflöke m in diese Röhren zu erleichtern, läßt sich die Platte k mittelst einer Schraube oder auf sonstige Weise höher oder niedriger stellen. Nachdem die Röhren gefüllt sind, stellt man über jedes derselben eine Form, zu welchem Zwek in der Platte k zur Aufnahme der unteren Formenden Vertiefungen angebracht sind, und hebt die Platte k in die Höhe, so daß die oberen Enden der Form h gegen den Querbalken n der Presse stoßen. Jezt läßt man die Platte j in die Höhe gehen und die Holzpflöke oder Bolzen m in die Formen h hineinpressen. Ist dieß vollständig geschehen, so läßt man die Platte j mit der Platte k wieder herab und nimmt die Formen h heraus, von denen jede einen hölzernen Bolzen enthält. Um die erlangte Compression beizubehalten, läßt man das Holz in den Formen, wodurch die natürliche Elasticität desselben überwältigt wird. In der Regel sezen wir dasselbe in dem Zustande der Compression den Einwirkungen der Hize aus, wodurch der Proceß beschleunigt wird. Zu dem Ende bedienen wir uns vorzugsweise eines Dampfbades, in welches wir die Formen h ungefähr 15 Minuten lang sezen; dem Dampfe geben wir eine Spannung von ungefähr 4 Pfd. Druk auf den Quadratzoll Kesselfläche. Man nimmt darauf die Formen aus dem Bade und läßt sie abkühlen. Sind sie abgekühlt, so schlägt man die Holzpflöke aus den Formen heraus. Man wird finden, daß die Einwirkung der Hize auf die im Zustande der Compression in den Formen befindlichen Holzpflöke sehr vortheilhaft ist; solche Bolzen bewähren sich weit vorzüglicher, als die durch einfache Compression erzeugten. Es ist zu bemerken, daß wir zur Erleichterung des Einpressens des Holzes in die Formen die inneren Formflächen mit weicher Seife einreiben, und wenn größere Holzbefestigungen erfordert werden, so finden wir es wünschenswerth, der Seife eine geringe Quantität Reißblei beizumengen. An dem oberen Ende jeder Form ist eine kleine Rinne angebracht, um in dem Maaße, als das Holz in die Formen gepreßt wird, der Luft den Austritt aus denselben zu gestatten.

Fig. 31 zeigt einen Holzkeil zur Befestigung einer Bahnschiene in den Schienenstuhl. Dieser Holzkeil verjüngt sich sanft und wird aus einem hölzernen Parallelopiped Fig. 32 verfertigt.

Fig. 33 stellt den Durchschnitt einer zum Pressen des Keils, Fig. 31, dienlichen Form dar. Das Pressen selbst und die Art, wie das Holz der Hize ausgesezt wird, unterscheidet sich nicht von dem oben beschriebenen Verfahren; doch sollten diese Holzkeile wegen ihrer Größe, ungefähr 30 Minuten dem Dampfbade ausgesezt, und wenn sie kalt sind, aus den Formen getrieben werden. Holznägel

Digitized by Google

sind in der Regel entweder vollkommen cylindrisch oder wenigstens nicht so kegelförmig wie die Eisenbahnpflöke oder Bolzen; sie werden indessen in ähnlich gestalteten Formen gepreßt. Wir erlauben uns die Bemerkung, daß wir auf die Compression von Bolzen, Pflöken und sonstigen hölzernen Befestigungsmitteln für Eisenbahnen an und für sich keine Ansprüche gründen, indem diese schon früher praktisch ausgeführt wurde. Gegenwärtiger Theil unserer Erfindung bezieht sich einfach auf das Pressen der Holzpflöke oder Keile in Formen, worin sie einige Zeit lang unter Compression aufbewahrt werden können; ferner auf das Erhizen dieser im Zustande der Compression in den Formen befindlichen Pflöke oder Keile. Zu diesem Zwek geben wir zwar dem Dampfbade den Vorzug; doch beschränken wir uns nicht darauf. Eben so wenig beschränken wir unsere Ansprüche auf die Anwendung der Seitenplatten beim Guß der Schienenstühle, obgleich wir denselben zu jeder Zeit den Vorzug geben; die Hauptsache ist ein metallener Kern.

XXI.

Vorrichtungen zur Ertheilung von Signalen auf Eisenbahnen und Dampfbooten, worauf sich Charles Hood, in Earl Street, Blackfriars in der City of London, am 1. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841, S. 150.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Verbesserungen im Signalisiren bestehen fürs Erste darin, daß ich mit Hülfe comprimirter Luft auf folgende Weise einen Schall hervorbringe. Der durch die Dampfpfeife eines Hochdruk-dampfkessels hervorgebrachte Schall ist wegen des eigenthümlichen schrillenden Tones längst als eines der wirksamsten Signalmittel bekannt. Dieser Ton kommt indessen dem Dampfe, welcher ihn erzeugt, nicht allein zu. Jede andere elastische luftförmige Flüssigkeit wird unter gleichem Druk auch beinahe identische Töne hervorbringen.

Wenn auch der Locomotivführer eines Wagenzuges durch die Dampfpfeife ein Mittel besizt, die auf der Bahnlinie befindlichen Personen von der Ankunft der Locomotive in Kenntniß zu sezen, so fehlt es doch den Bahnwächtern an wirksamen Mitteln, in Folge eines Unfalles oder einer sonstigen Veranlassung, welche es wünschenswerth macht, den Wagenzug anzuhalten, oder seine Geschwindigkeit zu verzögern, den Locomotivführer durch Signale hievon zu benachrichtigen. Der erste Theil meiner Erfindung besteht in der Anwen-

Digitized by Google

dung von Luftpfeifen als Signalapparat, um die Communication mit dem Locomotivführer zu vermitteln. Zu dem Ende bediene ich mich einer kleinen Compressionspumpe in Verbindung mit einem Behälter von irgend einer passenden Form. In diesen Compressionsbehälter pumpe ich Luft bis zu einer Spannung von ungefähr drei Atmosphären oder 45 Pfd. auf den Quadratzoll. Mit dem Behälter steht eine dünne, in einen Hahn sich endigende Röhre in Verbindung, und an den Hahn ist eine Pfeife befestigt, welche der an Locomotiven üblichen Dampfpfeife gleicht, nur daß alle Oeffnungen kleiner als diejenigen der Dampfpfeife sind. Dreht man nun den Hahn um, so strömt die Luft durch die Pfeife aus dem Compressionsbehälter, und bringt einen Ton hervor, welcher dem der Dampfpfeife wo möglich identisch, vielleicht aber noch klarer ist, indem derselbe im vorliegenden Falle kein Hinderniß am condensirten Dampfe findet.

Ich gebe dem Apparate folgende Form und Dimensionen. Als Compressionsbehälter dient ein 9 oder 10 Zoll im Durchmesser haltender und ungefähr 3 Fuß langer Metallcylinder. An diesem Cylinder ist eine doppeltwirkende, ungefähr $2^1/_4$ Zoll im Kaliber haltende Pumpe mit massivem Kolben und 7zölligem Hub angebracht, welche durch die Rotation einer Kurbelachse in Wirksamkeit gesezt wird und direct mit dem Ende des Compressionsbehälters in Verbindung steht. An demselben Ende oder an irgend einem geeigneten Theile des Compressionsbehälters fizt eine Röhre von $^5/_8$ Zoll innerem Durchmesser, woran eine Pfeife mit unmittelbar darunter befindlichem Hahne befestigt ist. Diese Erfindung wird sich, abgesehen von ihrer Brauchbarkeit als Mittel zur Signalcorrespondenz zwischen den Bahnwächtern und Locomotivführern, auch bei Dampfbooten und anderen Fahrzeugen, so wie auch an Eisenbahnstationen als ein Mittel bei Nacht und Nebel Signale zu geben, äußerst nüzlich bewähren. Mit demselben Apparate läßt sich eine beliebige Anzahl verschieden tönender Pfeifen in Verbindung sezen, um in die Signale eine Abwechslung zu bringen.

Ich bemerke noch, daß man die Luft, je nachdem ein stärkerer oder schwächerer Ton erforderlich ist, einer größeren oder geringeren Compression als die oben angegebene, unterwerfen kann. Im Allgemeinen jedoch ist ein Druk von 45 Pfd. auf den Quadratzoll nöthig, um einen für Eisenbahnsignale hinreichend lauten Ton zu geben, und es ist wünschenswerth, durch Anbringung eines Meßinstrumentes an dem Compressionsbehälter sich jeder Zeit von dem Grade der Pressung Gewißheit verschaffen zu können.

Bei Anwendung der in Rede stehenden Erfindung auf Dampfboote kann der Compressionsbehälter mit der Luftpumpe in dem

Digitized by Google

Maschinenraum oder an einer sonst geeigneten Stelle angebracht werden. Der Pfeife mit ihrem Hahne weist man irgend eine passende Stelle auf dem Verdek an; die Communicationsröhre zwischen dem Luftbehälter und der Pfeife kann von beliebiger Länge seyn, und nach jeder Richtung hin, wo man es für nöthig findet, fortgeführt werden.

Meine Erfindung besteht 2) in einer verbesserten Methode, mittelst eines Telegraphen zu signalisiren.

Die Figuren 47, 48, 49 und 50 stellen einen Telegraphen dar, welcher aus einer starken Säule besteht, an deren oberem Ende eine Art hohles Futteral angebracht ist. Dieses Futteral enthält vier fächerartige Flügel (Fig. 48), die sich um eine Achse z drehen und mit Leichtigkeit in die in Fig. 48 sichtbare Stellung fallen, wenn die Schnur, die Kette oder der Draht, womit sie in die Höhe gezogen werden, losgelassen wird. Die vier Flügel sind so angeordnet, daß beim Anziehen der Schnur oder der Kette der untere Flügel zuerst hinter den zweiten Flügel gezogen wird; diese zwei Flügel ziehen sich darauf hinter den dritten und alle drei hinter den vierten Flügel zurük; sämmtliche vier Flügel kommen zulezt in das Futteral zu liegen, wobei sie die in Fig. 50 sichtbare Lage annehmen.

Um diesen Apparat zur Mittheilung von Signalen auf Eisenbahnen zu benuzen, sind die vier Flügel so eingerichtet, daß sie die willkürlich auf denselben verzeichneten Signale enthalten. Zu dem Ende können alle Flügel mit verschiedenen Farben gemalt und die Einrichtung kann so getroffen seyn, daß immer der unterste Flügel das verlangte Zeichen gibt, z. B. daß der Locomotivführer einen herannahenden Wagenzuges anhalten, seine Geschwindigkeit mäßigen oder vorsichtig fahren solle u. s. w. In diesem Falle kann das Heben oder Senken der Flügel füglich aus freier Hand geschehen, und zwar mit Hülfe eines Strikes oder einer Kette, welche, wie aus der Zeichnung erhellt, an die Flügel befestigt und die Säule hinabgeführt ist. Die Hauptanwendung des Apparates ist jedoch an den Stationen, um den Führern des Trains Nachricht zu geben, ob sie sich mit Sicherheit nähern können.

Die Figuren 47, 48, 49 und 50 liefern verschiedene Ansichten eines solchen Telegraphen. Er ist ungefähr 20 Fuß hoch und in einiger Entfernung etwa von 100 Yards vor der Station in der Richtung, von wo die Trains sich nähern, aufgestellt. Der Apparat kann auf die so eben erwähnte Weise aus freier Hand in Wirksamkeit gesezt werden; man kann aber auch zur Verhütung von Mißgriffen im Signalisiren folgenden Mechanismus anordnen.

Fig. 51 liefert eine Vorderansicht und Fig. 52 einen Grundriß

Digitized by Google

des Räderwerks der Maschine. C ist das Hauptrad, an dessen Achse eine Walze L sizt, woran das bewegende Gewicht hängt. Das Rad C hat 63 Zähne, läuft in einer Viertelstunde einmal um und greift in ein Getriebe von 7 Zähnen; lezteres macht daher 9 Umläufe in einer Viertelstunde. An der Achse dieses Getriebes sizt das Hemmungsrad B von 50 Zähnen, welches mit der gewöhnlichen Pendellänge Secundenschwingungen hervorbringt, und bei einer Umdrehung 100, oder in einer Stunde 3600 Schwingungen liefert.

An der Achse des Rades C ist eine Rolle M von 9 Zoll Durchmesser befestigt, und diese steht durch ein Laufband mit einer kleinen 3zölligen Rolle N in Verbindung, welche mit der Trommel D an einer Achse sizt und während eines Umgangs von M drei Umdrehungen macht. Von der 20 Zoll im Durchmesser haltenden Trommel D geht ein Laufband über eine 5zöllige lose Rolle K, welche auf eine Umdrehung von D vier Umläufe macht; an dieser losen Rolle ist eine Rolle von 12 Zoll Durchmesser befestigt, welche die Bewegung mittelst einer kleinen 3zölligen Rolle auf das Schwungrad oder die Lärmvorrichtung F überträgt. Leztere rotirt während einer Umdrehung von D 16mal und während einer Umdrehung von C 48mal; dabei schlägt sie, wie Fig. 52 zeigt, beständig auf eine Kurbel und sezt auf irgend eine verlangte Zeitdauer die Schelle J in Thätigkeit. Wird nun der Riemen von der losen Rolle K auf die an derselben Achse festsizende Rolle K^2 von gleichem Durchmesser geschoben, so steht die Lärmvorrichtung F still, die Trommel E dreht sich mit der festen Rolle K^2 und windet das von ihr nach der Rolle P gehende Seil auf. Leztere Rolle ist am Fuße des Pfostens angebracht, woran die Signalflügel befestigt sind, und zieht alle Flügel des Telegraphen der Reihe nach in die Höhe, bis sie die in Fig. 49 und 50 dargestellte Lage annehmen. Schlägt man den Riemen von K^2 wieder auf K zurük, so wird die Trommel E frei, läuft nun, indem man einen kleinen, am Holzgestell befestigten Einfall erhebt, nach entgegengesezter Richtung um, und windet das Seil ab, worauf die Flügel die in Fig. 48 dargestellte Form annehmen. Die Signalflügel werden durch eine in der Rükwand angebrachte Feder aus ihrem Gehäuse hervorgeschnellt. Die Größe der Trommel E richtet sich nach dem Halbmesser der Signalflügel; leztere kann man in irgend einer verlangten Zeit stufenweise sich aufwinden lassen. Wenn daher die Flügel mit großen Zahlen bezeichnet sind, so könnte der untere Flügel dazu dienen, die seit der Vorüberfahrt des lezten Trains verflossene Zeit anzuzeigen. Angenommen, ein Wagenzug halte an einer Station, und die Gloke sey auf die erwähnte Weise in Thätigkeit gesezt worden. Sobald der Train sich wieder in Bewegung

Digitized by Google

sezt, verschiebt sich der Treibriemen, so daß die Trommel E in Umdrehung geräth. Wenn nun jeder Flügel drei Minuten zum Aufwinden erfordert, und nach Verfluß von drei Minuten der unterste Flügel bis auf gleiche Höhe mit dem zweiten Flügel, worauf die Zahl 3 verzeichnet steht, sich erhoben hat, so ist dieß ein Zeichen, daß der Wagenzug erst vor drei Minuten abgefahren ist. Sofort gehen diese beiden Flügel miteinander in die Höhe, bis sie nach Verfluß von 6 Minuten die in Fig. 49 dargestellte Lage annehmen, und dadurch anzeigen, daß der Zug bereits vor 6 Minuten abgefahren ist; und so geht es fort, bis alle Flügel in das Futteral aufgewunden sind. Alsdann ist auch das Gewicht, welches den Mechanismus in Bewegung sezt, abgelaufen, und muß wieder in entgegengesezter Richtung auf die Trommel L aufgewunden werden. Leztere steht auf eine dem gewöhnlichen Aufzugsmechanismus einer Uhr entsprechende Weise mittelst Sperrrad und Sperrkegel mit dem Rade C in Verbindung.

Zum Gebrauch für Nachtsignale oder bei nebeligem Wetter kann jeder Flügel auf folgende Weise mit Glasscheiben versehen seyn. Angenommen, die darzustellenden Zahlen 3, 6, 9 sollen 6 Zoll im Gevierte enthalten, so dürften sie auf dem zweiten, dritten und vierten Flügel von Unten herauf auf weißes Glas gemalt seyn. Die Scheibe in dem vierten oder oberen Flügel muß groß genug seyn, um die Zahl 9 sichtbar zu machen; die auf dem zunächst darunter liegenden Flügel befindliche Scheibe muß 6 Zoll länger und die dazu gehörige Zahl 6 dem äußersten Rande des Flügels um 6 Zoll näher gestellt seyn. Die Zahl 3 auf dem zweiten Flügel muß dem äußeren Rande um 12 Zoll näher stehen, und die Scheibe 12 Zoll länger als auf dem vierten Flügel seyn. Wenn dann der unterste Flügel eine Scheibe von rothem Glas von derselben Größe, wie die weiße Scheibe auf dem zweiten Flügel hat, und eine Lampe ist hinter der Scheibe befestigt, so zeigen die Flügel während ihres allmählichen Steigens nur eine Zahl zugleich, den auf den Flügeln in Fig. 48 markirten Zahlen entsprechend. Damit nun diese Zahlen so lang wie möglich sichtbar seyen, bis eine andere Zahl sichtbar wird, ist es wünschenswerth, sie so nahe, als dieß angeht, an der Achse der Signalflügel anzubringen und die Glasscheiben so weit wie möglich quer über die Flügel sich erstreken zu lassen, wodurch man ein beinahe continuirliches Licht erhält, und die Zahlen länger sichtbar bleiben. Eine Lampe mit einem kräftigen Reflector dürfte so angeordnet werden, daß ein intensives Licht gegen die Vorderfläche der Flügel geworfen würde.

Der Apparat läßt sich übrigens auf mannichfache Weise construiren.

Digitized by Google

Die Flügel können ganz bequem so eingerichtet werden, daß sie einen Bogen von 90 Graden, anstatt einen solchen von 45 Graden zu beschreiben haben. Durch Hinzufügung von Flügeln, welche man zwischen den zwei Bahnlinien anordnet, kann man gleichzeitig den auf beiden Bahnen vorüberfahrenden Wagenzügen verschiedene Signale ertheilen, oder man kann die Flügel in entgegengesezter Stellung arbeiten lassen, indem man die Aufhängungspunkte oben anbringt. In diesem Falle werden die Flügel auf einmal in die Höhe gezogen und ganz ausgebreitet, und die Bewegungen des Uhrwerks Fig. 51 und 52 wirken auf eine solche Weise, daß sie den Flügeln gestatten, vermöge ihrer Schwere herabzusinken, die Geschwindigkeit derselben jedoch durch die bereits beschriebene Pendelbewegung und Hemmung zu reguliren.

Die zur Bewegung der Flügel erforderliche Kraft kann man entweder direct an der Achse oder an den Achsen der Flügel, oder an den äußersten Kanten derselben, oder an einer zwischen der Achse und den Kanten liegenden Stelle anbringen.

XXII.

Apparat zum Anlegen an Fenster von Gebäuden, um das Verunglüken der zur Reinigung oder Reparatur derselben aufgestellten Personen zu verhüten, deßgleichen Feuerrettungsapparat, worauf sich James Roberts, Eisengießer in Brewer-street, Somers-town in der Grafschaft Middlesex, am 8. Julius 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1841, S. 103.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Vorliegende Erfindung besteht aus drei verschiedenen mechanischen Constructionen. Der erste Apparat wird an Fenster angelegt, welche der Reinigung oder Reparatur von Außen bedürfen, um die Möglichkeit des Herabstürzens der zu dieser Operation verwendeten Person zu beseitigen.

Die zweite Construction besteht in einem tragbaren Apparate, mit dessen Hülfe von der Straße aus durch ein Fenster mit den im brennenden Hause befindlichen Personen eine Communication hergestellt werden kann. Dieser Apparat besteht in einem System nach dem Princip der sogenannten „Lacy tongs" miteinander articulirender Stangen. Wenn der Apparat in Thätigkeit gesezt wird, so steigt ein starker, an dem Ende des Stangensystems festsizender Haken in die Höhe und hält dadurch, daß er an einer Fensterschwelle Halt faßt,

Digitized by Google

den Apparat in einer sichern Lage, so daß die Personen an denselben wie an einer Leiter hinauf- oder hinabsteigen können. Sie können übrigens auch in einem Korbe ohne die geringste Gefahr herabgelassen werden; dieser Korb ist an das Ende eines Taues befestigt, welches um eine an dem obersten Theil des Apparates befindliche Rolle geschlungen wird.

Die dritte Construction besteht in einem compacten Feuerrettungsapparat, welcher in einem gewöhnlich im Schlafzimmer befindlichen Toilettisch Plaz finden kann. Wenn von dem Rettungsapparat Gebrauch gemacht werden soll, so schlägt man die obere Tischplatte in die Höhe oder nimmt sie ab, und befestigt den Apparat mit geringer Mühe innen an die Seiten des Fensters. Mit der größten Sicherheit können nun Personen auf die Straße herabgelassen, oder von der unten befindlichen Mannschaft von der Straße aus in die Höhe geschafft werden, um Hausbewohner oder Geräthschaften retten zu helfen.

Der Apparat zur Reinigung und Ausbesserung von Fenstern besteht in einem offenen rectangulären Behälter, welcher Fig. 38 im verticalen und Fig. 39 im horizontalen Durchschnitt dargestellt ist. Unter diesen Behälter wird ein Fig. 38 sichtbares Untergestell befestigt. Das Untergestell besteht aus zwei Seitenstangen a, a, welche an ihrem äußeren Ende durch eine Stange miteinander verbunden sind, während sie nach Innen in die Haken b, b sich endigen. Diese Haken werden, wenn man von dem Apparate Gebrauch machen will, in zwei am Fenstergesimse befestigte Ringe eingehängt. Die quer über den unteren Theil des Gestells laufende Holzschiene c ruht, wie Fig. 38 zeigt, als Unterlage auf dem Fenstergesimse.

Nachdem das Gestell auf diese Weise an das Fenstergesimse befestigt worden ist, stellt man den Behälter d, d auf dasselbe, so daß zwei an den oberen Seiten der Stangen a, a angebrachte Ringe e, e durch zwei in dem Boden des Behälters befindliche Löcher treten. Der Behälter wird darauf mit Hülfe der Federn g, g, woran die Bolzen f, f sizen, an das Gestell befestigt. Nachdem man nun den um Scharniere beweglichen Dekel des Behälters aufgehoben hat, kann sich eine Person ganz bequem und sicher in den Behälter stellen, um die Fenster zu reinigen oder zu repariren. Ist die Arbeit vollbracht, so zieht man die sich federnden Bolzen zurük und entfernt ohne Mühe den Behälter von seiner Unterlage; endlich hakt man auch lezlere los, legt sie in den Kasten, und schafft das Ganze ohne weitere Schwierigkeit weg.

Die zweite Maschine ist eine tragbare Combination von Hebeln, welche, wie oben bemerkt, nach dem Princip der sogenannten „Lacy tongs" in articulirender Verbindung miteinander stehen. Fig. 40 zeigt

Digitized by Google

die Maschine in geschlossenem Zustande, wovin sie durch einen Sprizenmann an jeden Ort, wo man ihrer bedarf, hingetragen werden kann. Fig. 41 stellt den Apparat in dem Momente dar, wo er durch ein Individuum von der Löschmannschaft gegen die Wand eines Hauses erhoben worden ist.

Die Stange a bildet den Handgriff, mit dessen Hülfe die erwähnte Hebelverbindung ausgestrekt oder zusammengeklappt werden kann; die Nachbarstange c bildet den Träger oder Stüzpunkt. Indem der Feuermann das Ende des Hebels c auf den Boden sezt und seinen Fuß als Widerlage dienen läßt, oder auch das Hebelende etwas in den Boden hineinstößt, ist er im Stande, mit seiner linken Hand das obere Ende des Hebels c festzuhalten, während er mit der rechten den Hebel a niederdrükt, worauf alsbald das andere Ende des Apparates in die Höhe steigt. Der am oberen Ende des lezten Hebels befindliche, in horizontaler Richtung drehbare Haken b läßt sich auf diese Weise in ein Fenster einhaken, so daß der Apparat nunmehr aufgehängt werden kann. Eine an dem oberen Hebel gerade unter dem Haken befindliche Rolle nimmt ein Seil auf; wenn nun alles in Ordnung ist, so kann ein Korb oder ein sonstiges Behältniß in die Höhe gezogen werden, welches eine durch das Fenster zu rettende Person aufnimmt. An den Hebel a ist ein schräg verzahnter Bogen d befestigt, welcher durch eine an der Seite des Trägers c angebrachte Hülse gleitet; ein in die schrägen Zähne greifender Sperrkegel verhütet das Zusammenfallen des Hebelsystems, und hält den Apparat in jeder beliebigen Höhe fest, auf welche der Feuermann ihn zu heben wünscht. Nach gehöriger Befestigung des Apparates kann jede Person wie an einer Leiter an demselben hinauf- und hinabsteigen.

Es ist zu bemerken, daß das untere Ende des Trägers c mit einem steigbügelartigen Eisen versehen ist, in welches der Feuermann, um dem Apparat einen sicheren Stand zu geben, seinen Fuß sezt.

Die dritte Verbesserung ist in den Figuren 42, 43 und 44 dargestellt. Diese Construction kommt in compactem Zustande in einen Toilettetisch, um im ersten Augenblik bei der Hand zu seyn. Fig. 42 gibt eine Horizontalansicht des in einen zur Toilette dienlichen Tisch eingeschlossenen Apparates; die obere Tischplatte ist in dieser Ansicht abgenommen. Fig. 43 ist die Seitenansicht des Apparates mit einem Durchschnitt des Fensters und der Hausmauer; Fig. 44 ein Verticaldurchschnitt des Tisches mit dem Apparate. a, b, c, d ist ein rectangulärer eiserner Rahmen, welcher den Eingang in einen Kanvas- oder Nezschlauch bildet. An diesen Rahmen ist der Kanvas e genäht oder auf sonstige Weise befestigt. Die untere Schiene a des

Digitized by Google

eisernen Gestellrahmens ist verlängert und ungefähr der Fensterbreite gleich gemacht, um das Seitwärtsgleiten des Apparates zu verhüten, wenn derselbe in dem Fensterrahmen liegt. Die Schiene a ist mit zwei abwärts hervorspringenden krummen Stiften versehen, welche in entsprechende, ins Fenstergesimse gearbeitete Löcher einfallen sollen, um dem Apparate einen festen Stand zu geben und eine Verrükung desselben während des Gebrauchs zu verhüten. Die obere Schiene b ist durch Nägel, Schnüre oder auf eine sonstige passende Weise an eine lange horizontale Stange g, g befestigt, welche einige Zoll länger als das Fenster breit ist, und sich, wenn der Apparat in Wirksamkeit gesezt wird, quer über das Rahmengestell erstrekt. Der Apparat wird vermittelst Ketten oder Bändern h, h, welche an eine in die Mükwand des Tisches festgeschraubte Eisenstange befestigt sind, mit dem Tische in Verbindung gesezt.

Soll nun der Apparat in Wirksamkeit gesezt werden, so zieht man den Kanvassak durch das Fenster und läßt ihn mit Hülfe des an den Boden des Saks befestigten Seils j, j auf die Straße hinab. Darauf stekt man die Stifte f, f in die für sie in das Fenstergesimse gearbeiteten Löcher, und bringt die obere horizontale Stange g, g um dem Apparate eine sichere Lage zu geben, mit dem Fensterrahmen in Berührung. Jezt kann Jedermann mit Hülfe des mit Knoten versehenen Seiles k, k leicht herabsteigen oder mit Benüzung des Seils j, j sich in dem Kanvasschlauch herablassen. Nöthigenfalls kann im Innern des Kanvasschlauchs eine vollständige Strikleiter oder eine Strikleiter mit hölzernen Sprossen angebracht werden. Auch eine biegsame Leiter aus 6 Zoll im Durchmesser haltenden Metallringen, welche durch kurze Seilstüke miteinander verbunden sind, läßt sich zu obigen Zweken anwenden.

So lange der Apparat außer Gebrauch ist, liegt er zusammengeschlagen in dem Tisch, wobei die verschiedenen Theile die Fig. 42 sichtbare Lage annehmen. Nöthigenfalls kann man den Kanvasschlauch der Verstärkung wegen mit Nezwerk umgeben. Da die brennbaren Materialien, woraus der Apparat besteht, der Vernichtung oder Beschädigung durch das Feuer ausgesezt sind, wenn man sie nicht besonders dagegen schüzt, so ist es wünschenswerth, dieselben mit einer Auflösung von Alaun oder irgend einem andern feuerfesten Stoffe zu sättigen.

Digitized by Google

XXIII.

Ueber die mechanische Ziegelstein-Fabrik des Hrn. Carville[22]) in Issy bei Paris. Ein der Société d'Encouragement von Hrn. v. Lambel erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Mai 1841, S. 155.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das Zerreiben der Erde und das Mengen derselben mit Sand, oder wo es nöthig ist, mit Thonerde-Verbindungen, geschieht bei dieser Maschine in einem verticalen Cylinder mittelst einer ebenfalls vertical stehenden Achse, an welcher flache eiserne, unter einem Winkel von 45° geneigte Schienen befestigt sind, welche eiserne oder stählerne Messer von 8 bis 10 Centimeter (3 — 3¾ Zoll) Höhe tragen; diese Schienen stehen in dem nöthigen Zwischenraume von einander, um die Messer dazwischen durchgehen zu lassen. Am untern Theile des Wellbaumes sind zwei Reihen stärkere und breitere, ebenfalls um 45° geneigte Schienen, welche bei ihrem Umlaufen die Erde nöthigen, durch eine am untern Theile des Cylinders befindliche Oeffnung zu gehen. Die Menge Erde, welche aus dieser Oeffnung herausgeht, wird durch einen kleinen Schieber von Blech regulirt, den man in irgend einer passenden Höhe erhalten kann. Eine Kette ohne Ende, bestehend aus gußeisernen Rahmen, welche durch Scharniere miteinander verbunden sind, geht unter dem Boden des Cylinders durch und füllt sich daselbst mit dem zubereiteten Material. Eine schwere Walze von Gußeisen gibt demselben den ersten Druk; den lezten erhält es, indem die gefüllten Formen unter einer starken Platte von Eisen durchgezogen werden (welche nicht nur den Steinen genau die verlangte Dike geben, sondern auch ihren obern Theil glätten muß) unmittelbar nach seinem Durchgang durch den Drukcylinder.

Das Entleeren der Form wird mittelst eines Stämpfels hervorgebracht, der von Oben nach Unten wirkt, und dessen Bewegung durch einen Vorsprung bewirkt wird, welcher an der Seitenfläche der Formen angebracht ist, so daß die Wirkung des Vorsprunges, da sie von dem Gang der Form selbst abhängt, immer genau und regelmäßig ist. Dieses Mittel ist einfach und sinnreich. Die geformten Steine fallen auf Brettchen, welche durch eine bewegliche Fläche fortgeführt werden, die ein Band ohne Ende bildet, dessen Achse senkrecht

22) Wir haben bereits im polytechn. Journal Bd. LXXIX. S. 427 einen der französischen Akademie der Wissenschaften über Carville's Maschine zur Ziegelfabrication erstatteten Bericht mitgetheilt, welcher sich über die Leistungen derselben sehr günstig ausspricht. A. d. Red.

Digitized by Google

auf die der Maschine steht; man kann daher die Steine auf der einen Seite wegnehmen, während auf der entgegengesezten Seite das Brettchen aufgelegt wird, welches jeder Stein erhalten muß. Dieses Brettchen mit seinem Stein wird hierauf auf einen Karren gelegt, welcher 30 davon aufnehmen kann und dieselben unter einen Schoppen von ungefähr 6 Fuß Breite führt, wo man sie aufeinanderschichtet und zwar in der Entfernung des Brettchens, welches dazu dient, sie zu transportiren und dann mittelst eines zweiten Brettchens auf das Trokenbrett zu sezen, so daß die Hand des Arbeiters die Steine nie berührt, und diese also ihre Gestalt genau so behalten, wie sie die Form ihnen gegeben hat. Die Brettchen werden sodann auf dem Karren zu der Maschine zurükgeführt, um andere Steine zu empfangen.

Das Anhängen der Erde an die Wände der Form wird durch das Eintauchen der endlosen Kette in einen langen, mit Wasser gefüllten Trog vermieden, der sich unter der Maschine befindet, und durch welchen die Kette geht, während sie den untern Theil ihres Laufes zurüklegt. Zwei Trichter auf jeder Seite des die Erde zerreibenden Cylinders streuen durch die drehende Bewegung einer an ihrem unteren Theile angebrachten cannelirten Walze den nöthigen Sand aus, um das Anhängen der Erde an den Boden der Form und an der obern Seite des Steines zu verhindern. Ein dünner Wasserstrahl befeuchtet beständig die Oberfläche des Drukcylinders, um das Anhängen der Erde an diesen Cylinder ebenfalls zu vermeiden.

Diese Maschine formt in der Stunde 1500 Steine, und die Erde ist dabei gut durchgeknetet; man kann mittelst derselben auch flache und quadratische Ziegel verfertigen, und die Hohlziegel vorbereiten.

Man braucht ein Pferd, um die Maschine in Bewegung zu sezen; zwei Männer, den einen zum Befeuchten und Kneten der Erde, den andern um die Erde in den Reibcylinder zu leiten; vier Kinder, eines um die Brettchen aufzulegen, ein anderes um die Abfälle aus den Formen aufzusammeln und das Pferd in einem gleichen Schritt zu erhalten, und zwei um die Steine aufzuladen; endlich vier Jünglinge oder Frauen, zwei um die Steine in den Trokenraum zu führen, und zwei um sie daselbst aufzuschichten.

Rechnet man den Taglohn eines Mannes zu 3 Fr. 25 Cent., den eines Kindes zu 1 Fr., und den eines Jünglings oder einer Frau zu 2 Fr., so macht dieß täglich:

5 Männer (einer zur Aufsicht)	9 Fr. 75 Cent.
4 Jünglinge	8 — — —
4 Kinder	4 — — —
ein Pferd	4 — — —
Unterhaltungskosten	— — 75 —
	26 Fr. 50 Cent.

Digitized by Google

Mit 26 Fr. 50 Cent. kann man also in 10 Arbeitsstunden 15000 Ziegelsteine, oder 1000 für 1 Fr. 76 Cent. formen; rechnet man noch 24 Cent. für unvorhergesehene Kosten ꝛc. hinzu, so kommt das Tausend auf 2 Fr.; auf dem Lande, wo häufig der Taglohn eines Mannes nur 1 F. 50 Cent., der einer Frau 1 Fr. 25 Cent. und der der Kinder 75 Cent., und der tägliche Aufwand für ein Pferd 2 Fr. 50 Cent. beträgt, vermindern sich die Kosten um 1000 Steine zu formen, mit Einschluß von 25 Cent. für unvorhergesehene Ausgaben, auf 1 Fr. 30 Cent.

Die Bewegung wird den verschiedenen Theilen der Maschine durch den Arm eines Göpels ertheilt, an dessen eines Ende man ein starkes Pferd spannt, während das entgegengesezte Ende desselben an dem eisernen Wellbaum des Reibcylinders befestigt wird. Unter dem Punkte, wo der Arm befestigt ist, trägt dieser Wellbaum ein Winkelrad, welches eine kleine horizontale Achse bewegt, auf der eine Kette ohne Ende[23]) läuft, welche nacheinander die cannelirten Cylinder der Sandtrichter, den Drukcylinder und den endlosen, auf die Achse der Maschine senkrechten Boden (welcher die gepreßten Steine aufnimmt), bewegt.

Diese Maschine vereinigt vollständiger als die bisherigen alle Arbeiten des Formens, des Transports und des Trokuens der Steine; das Abformen derselben geschieht mit Genauigkeit und kann durch die Hand des Arbeiters nie fehlerhaft werden; die Mittel, welche dazu angewendet werden, sind einfach, sinnreich und dauerhaft.

Hr. Carville bedient sich zum Brennen seiner Steine eines beachtenswerthen Ofens; er brennt darin 80,000 Steine auf einmal und braucht nicht ganz zwei Hectoliter Steinkohlen für 1000; er hat eine besondere Construction ersonnen, wobei dieser Ofen dem seitlichen Druk widerstehen kann, welchen die Ausdehnung in der Wärme verursacht.

Beschreibung der Maschine.

Fig. 1 ist eine Ansicht von der langen Seite, und

Fig. 2 eine Ansicht von der schmalen Seite der Maschine.

Fig. 3 einzelne Theile des Mechanismus, welcher den beweglichen Boden, der die geformten Steine aufnimmt, in Bewegung sezt.

Fig. 4 ein verticaler Längendurchschnitt der Maschine.

Fig. 5 ein Querschnitt derselben.

---

23) Nach der Construction des Hrn. Galle, siehe polytechnisches Journal 1832, Bd. XLVIII, S. 42.

Digitized by Google

Fig. 6 ein Drehkreuz, welches die Formenkette bewegt, von Vorn und von der Seite gezeichnet.

Fig. 7 obere und Seitenansicht der Formenkette.

Fig. 8 ein horizontaler Querschnitt des Cylinders zum Zerreiben der Erde.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

Die Maschine besteht aus sieben Haupttheilen, welche durch ein Gestell A, A getragen werden.

1) Der Cylinder zum Zerreiben der Erde. Er besteht aus einer oben offenen Tonne B, Fig. 4, die am Ende der Maschine aufgestellt ist; im Innern derselben dreht sich ein verticaler Wellbaum C, welcher seine Bewegung von einem großen geneigten Arme H erhält, der einen Theil des Pferdegöpels ausmacht, und an dessen Ende das Pferd angespannt wird. Der verticale Wellbaum C ist mit Armen a versehen, die unter einem Winkel von 45° geneigt, und mit Messern versehen sind, um damit die Erde zu zertheilen und zu zerreiben, welche durch einen Arbeiter mit Hülfe eines Schiebkarrens die schiefe Ebene I hinaufgeführt und in die Tonne gebracht wird. Stärkere und breitere Querarme b, b, c drüken während ihrer Kreisbewegung beständig auf die Erde, und nöthigen sie, nachdem sie hinlänglich geknetet ist, aus der Tonne durch eine Oeffnung J auszutreten, welche auf ihrem Boden angebracht ist, und durch einen in Falzen auf- und niedergleitenden Schieber J' verschlossen werden kann, der mit Hülfe eines Hebels bewegt wird. Die Größe der Oeffnung dieses Schiebers bestimmt die Menge der Erde, welche in die Formen eintreten soll.

2) Steinformen. Diese Formen sind von Gußeisen und bilden eine lange endlose Kette P, welche sich mit Hülfe zweier Kreuze Q, Q dreht, deren Arme mit Zapfen l versehen sind, die in die Gelenke m der Kette eingreifen. Jedes Glied der Kette besteht aus vier Formen (s. Fig. 7). Walzen P^1, P^1 unterstüzen die Kette innerhalb der Maschine, und erleichtern ihre Bewegung.

3) Nezen der Formen. Die Kette mit den Formen P geht während ihres Laufes durch einen mit Wasser gefüllten Trog I', welcher sich über die ganze Länge der Maschine erstrekt. Dieses Wasser muß die Formen nezen, damit die Erde sich nicht daran festhängen kann.

4) Der Boden der Formen. Die Formen P sind auf beiden Seiten offen; ihr Boden wird von Blechplatten gebildet, welche unter sich durch Gelenke zu einer endlosen Kette A' verbunden sind; leztere wird durch die Drehkreuze B', B' in Bewegung gesezt und durch eine Reihe sehr nahe aneinanderstehender Walzen C', C' unterstüzt. Dieser

Digitized by Google

bewegliche Boden geht mit gleicher Geschwindigkeit wie die Formenkette.

Ein an der Tonne B angebrachter Trichter D' streut beständig trokenen feinen Sand, womit er angefüllt ist, auf den beweglichen Boden der Formen, um das Anhängen der Erde an denselben zu verhindern. Die Menge des auszustreuenden Sandes wird durch eine am Boden des Trichters befindliche cannelirte Walze n bestimmt.

5) Das Eindrüken der Erde in die Formen. Ein schwerer Cylinder von Gußeisen R beginnt das Eindrüken der Erde in die Formen, sobald sie aus der Tonne B herausgetrieben worden ist. Damit die Erde an dem Cylinder nicht hängen bleibt, wird derselbe beständig durch einen dünnen Wasserstrahl, welcher aus dem Gefäße K' tröpfelt, benezt. Ihr Zusammenpressen wird vollendet mittelst Durchziehens der Formen durch eine Art von Zieheisen, welches aus zwei Blechplatten besteht, deren Oberflächen nicht ganz parallel sind; diese Einrichtung konnte in der Figur nicht angezeigt werden. Die Oberfläche der so gepreßten Steine wird mit feinem Sande überstreut, der in dem Trichter H' (ähnlich dem Trichter D') enthalten ist.

6) Das Herausdrüken der Steine aus der Form. Das Herausnehmen der Steine wird durch eine verticale Stange S bewirkt, die an ihrem Ende mit einem doppelten Stämpfel S' versehen ist, dessen Dimensionen gleich der Fläche der Formen sind, und welcher in dieselben genau eintritt. Dieser Stämpfel wird folgendermaßen in Thätigkeit gesezt: der eine Seitentheil jeder Form hat in seiner Mitte einen kleinen Ansaz oder Vorsprung o,o, Fig. 7, welcher während des Vorrükens an einen mit der verticalen Achse h verbundenen Hebelarm stößt; die drehende Bewegung dieser Achse hört auf, sobald der Vorsprung den Hebelarm verläßt. An dem obern Theile dieser verticalen Achse h befindet sich eine Rolle X; eine Kette V ist über diese und über eine andere Rolle X' gelegt. Die Kette V theilt einem herabhängenden Hebelarm p, welcher an der Achse eines Balanciers T befestigt ist, eine Hin- und Herbewegung mit und der Balancier erzeugt, indem er um seine Achse schwingt, eine auf- und niedergehende Bewegung der verticalen Stange S. Wenn der Vorsprung den Hebel der verticalen Achse h verläßt, so hat der Stämpfel seine Bewegung von Oben nach Unten vollendet; alsdann hebt das Gegengewicht V, womit das eine Ende des Balanciers belastet ist, den Stämpfel aus den Formen heraus und in die Höhe. Die Formenkette hat eine continuirliche horizontale Bewegung; wenn der Stämpfel einmal in die Formen eingedrükt ist, muß er also ihrer Bewegung folgen, bis zu dem Augenblik, wo er wieder in die Höhe gehoben ist; er wird in seine erste Stellung wieder zurükgeführt durch

Digitized by Google

ein Seil Y, welches über die Rollen d,d geht, und am Ende mit einem Gegengewicht o belastet ist.

7) Das Fortschaffen der Steine. Ein beweglicher Boden K', Fig. 2, geht rechtwinkelig gegen die Richtung der Formen, nimmt die Steine, nachdem sie aus den Formen gestoßen worden sind, auf, und führt sie aus der Maschine. Dieser Boden ist demjenigen ähnlich, welcher der Formenkette als Basis dient, das heißt er besteht aus einem endlosen Metallgewebe, welches durch Walzen L',L' getragen, und durch Drehkreuze M',M' bewegt wird. Die Bewegung des Bodens ist so angeordnet, daß er fortgeht, wenn der Stämpfel in die Höhe gehoben wird, und stehen bleibt, wenn er niedergedrükt wird. Dieß wird auf folgende Art bewirkt. Jeder Vorsprung o der Formenkette begegnet dem Hebelarm g, Fig. 3, und sezt dadurch die verticale Achse f in Umdrehung, und den Hebel Z in Thätigkeit; eine Rolle h' versezt die Trommel N', Fig. 2, in Bewegung, und dadurch geht der bewegliche Boden K' um eine solche Streke vorwärts, daß er zwei Steine auf seiner Breite aufnehmen kann; wenn der Vorsprung aufhört auf den Hebel g zu wirken, so wird die Rolle in ihre ursprüngliche Stellung durch die Wirkung des Gegengewichtes i zurükgeführt. Der Boden folgt dieser rükgängigen Bewegung nicht, sondern bleibt still stehen, während die Rolle h' in ihre erste Stellung zurükkehrt.

Die Steine werden mit den Brettchen, worauf sie fallen, weggenommen und auf einen Karren gelegt, um sie in den Trokenraum zu führen.

Uebertragung der Bewegung. Auf die verticale Achse C der Tonne ist ein horizontales Winkelrad D aufgezogen, welches in ein auf der Achse F sizendes verticales Winkelrad E eingreift; auf dieser Achse befindet sich ein Rad G, dessen Zähne in die Glieder einer endlosen Kette L eingreifen, die nach Art der Galle'schen construirt ist, und nacheinander die Räder M, N und O bewegt. Auf der Achse O' des Rades M ist das Drehkreuz Q aufgezogen, welches das Fortschreiten der Formenkette bewirkt. Das kleine Rad N dreht das Kreuz B' um, und schafft dadurch den beweglichen Boden A' fort; das Rad O endlich bewegt den Drukcylinder R, auf dessen Achse es aufgezogen ist.

Aus dieser Einrichtung folgt, daß das an dem Göpel angespannte Pferd, indem es den großen Arm K dreht, die Bewegung zuerst auf die Achse C überträgt, um das Zertreiben der Erde zu bewirken, und dann die Bewegung der Achse F ertheilt, welche durch die endlose Kette L alle beweglichen Theile der Maschine in Thätigkeit versezt. Wir haben schon erklärt, wie der Stämpfel und der

Digitized by Google

endlose Boden, welcher die Steine aufnimmt, bewegt wird. Die cannelirten Walzen n, n der Sandtrichter D', H werden durch die endlosen Ketten E', F' bewegt, welche über gezahnte Räder gehen, die auf den Achsen der Drehkreuze B', B' sizen. So sind alle Bewegungen unter einander verbunden, und ihre Geschwindigkeiten durch die Verhältnisse der Zahnräder bestimmt. Durch einen Hebel H kann man die Maschine außer Thätigkeit sezen.

Oefen. Wenn die Steine den nöthigen Grad von Trokenheit erlangt haben, bringt man sie in vierekige Oefen, worin sie auf gewöhnliche Art gebrannt werden. Zwei dieser Oefen befinden sich bis zu einer gewissen Tiefe unter dem Erdboden und sind durch ein gemeinschaftliches Mauerwerk verbunden.

Fig. 9 ist eine Ansicht der Vorderseite des Ofens nach der Linie AB der Fig. 11.

Fig. 10 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie CD der Fig. 9.

Fig. 11 ein verticaler Querschnitt durch die Mitte eines der Oefen, nach der Linie EF der Fig. 10.

Fig. 12 ein verticaler Längenschnitt durch die Linie GH der Fig. 10.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände in allen diesen Figuren.

A der Boden des Ofens. B der Feuerraum. C der Aschenfall. D Thüre zum Füllen des Ofens. E der Kamin. F, F Feuerzüge; es sind für jeden Ofen vier in den Winkeln angebracht. G, G ein Verband aus hölzernen Längenbalken von 2½ Decimeter (9 Zoll) Stärke; sie gehen durch die Strebepfeiler des Ofens und werden durch Schließen zusammengezogen. H, H Schuzbretter, welche gegen die Mauer des Ofens durch die Längenbalken G, G angedrükt werden, um das Ausweichen der Mauer in Folge ihrer Erhizung zu verhindern. I Strebepfeiler des Ofens. I' ein Gewölbe über dem zum Ofen führenden Gang.

Digitized by Google

XXIV.

Rankin's Holzpflasterung.

Aus dem Civil engineer and architects' Journal. Sept. 1841, S. 307.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Vorliegendes neue Holzpflaster wird von den HHrn. Esdailes und Margave in ihren Sägemühlen verfertigt. Wir lassen sogleich die Beschreibung des Fabricationsverfahrens vom Beginn an folgen.

Ein 4 Zoll im Gevierte haltendes Stük Werkholz von geeigneter Länge ist vorgerichtet. Der ganzen Länge dieses Stüks nach werden in der durch Dampfkraft getriebenen Sägemühle mit ungemeiner Schnelligkeit zwei gleichseitige Rinnen eingeschnitten. Sobald diese Operation vollendet ist, so wird das Stük ganz umgewendet, worauf an die entgegengesezte Seite auf ähnliche Weise gleichfalls der ganzen Länge nach zwei Rippen geschnitten werden.

Das auf diese Weise zubereitete Holzstük besizt demnach zwei einander gegenüberliegende Seiten mit ebenen Flächen, und zwei andere, von denen die eine eingeschnitten, die andere gerippt ist. In diesem Zustande ist das Holz bereits so weit fertig, daß es in die zum Straßenpflaster dienenden Stüke geschnitten werden kann.

So einfach diese Bildung von Einschnitten und Rippen auch erscheinen mag, so liegt in derselben doch das Hauptverdienst der Erfindung. Bei ihrer Construction hielt man sich genau an die Fundamentalprincipien der Geometrie, und das Resultat stimmt eben so genau mit den wissenschaftlichen Gesezen überein. Die Rippen des einen Stüks passen in die Einschnitte des andern, und wenn zwei Blöke auf diese Weise miteinander vereinigt sind, so liegen sie nicht in einer Fläche, sondern die Seite des zweiten Bloks steht über die Seite des ersten, woran er befestigt wird, genau um die Hälfte seiner eigenen Breite hervor. Soll ein dritter Blok an den zweiten befestigt werden, so steht auf gleiche Weise der Rand dieses dritten Bloks um die Hälfte seiner Breite über den Rand des zweiten hervor u. s. w.

Die auf obige Weise zubereiteten Längen werden darauf in Blöke geschnitten. Fig. 16 dient zur Erläuterung dieses Theils der in Rede stehenden Erfindung. Man bemerkt an jedem Ende des Holzstüks zwei schattirte Theile C und D, welche abfallen. Diesen verhältnißmäßig äußerst geringen Verlust ausgenommen, wird das ganze Stük, so lang es auch sehn mag, benüzt.

Die quer über die Holzlänge gezogenen punktirten Linien zeigen die Richtung der Säge an, wenn das Stük in Blöke verwandelt wird. A, A, A sind Fundamentalblöke und B, B, B Schließblöke. Bei-

Digitized by Google

spielshalber nehme man an, eine Holzlänge solle in sechs Blöke zersägt werden. Von diesen kommen drei, ihre Basis nach Unten gekehrt, auf den Boden zu liegen, die drei andern bilden in umgekehrter Stellung die Oberfläche des Pflasters, wobei ihre Basis aufwärts gekehrt ist; und dieses bildet den einzigen Unterschied zwischen den Blöken, woraus Rankin's Pflaster zusammengesezt ist. Die unteren, oder die sogenannten Fundamentblöke haben die übrigen zu tragen, während die oberen, oder die sogenannten Schließblöke zwischen den unteren Blöken und unter sich selbst einen festen Schluß bewirken. Fig. 17 stellt die eingeschnittene Seite eines Fundamentalbloks dar; a und b sind die Einschnitte. Fig. 18 zeigt die gerippte Seite desselben Blokes; a und B, A sind die Rippen. Die beiden ähnlichen Seiten des Schließbloks sind in den Ansichten Fig. 19 und 20 dargestellt; a und b, Fig. 19, sind die Einschnitte und a, Fig. 20, ist die Rippe. So sind die Blöke dieses sehr ingeniösen Pflasters beschaffen. Wir gehen nun zur Untersuchung ihrer Vortheile über, wobei wir unsere Leser den Umstand ins Auge zu fassen bitten, daß hier nur zwei Lagen, eine obere und eine untere vorhanden sind, und daß die einzelnen Theile eines jeden Blokes in beiden Lagen einander geometrisch gleichen.

Unveränderlichkeit der Lage ist die erste und wichtigste Eigenschaft dieses Pflasters; wie diese erzielt wird, werden wir zunächst erläutern. Fig. 21 stellt fünf miteinander verbundene Blöke dar. Vier derselben sind, wie man bemerken wird, Fundamentblöke, und nur ein einziger ist ein Schließblok. Bei näherer Untersuchung wird man ferner finden, daß der Schließblok von den anderen, und zwar von allen gleich unterstüzt oder getragen wird, und daß kein Druk auf die obere Fläche dieselben seitwärts trennen oder auseinander treiben kann. Also vertheilt sich jedes auf der Oberfläche ruhende Gewicht über eine Basis von beinahe vierfachem Flächeninhalt. Diese vier Fundamentblöke jedoch greifen beziehlich auf ähnliche Weise in vier andere Reihen derselben Art und so ohne Unterbrechung von einer Seite der Straße zur andern, wo sie sich gegen die steinerne Einfassung (kerb), welche die Fußwege von dem Fahrwege trennt, lehnen. Die auf einem einzelnen Bloke ruhende Last ist demnach nicht auf seine unmittelbaren Träger, die vier Fundamentblöke beschränkt, sondern sie pflanzt sich durch die ganze Construction fort, und kein einziger Theil kann dem auf ihm lastenden Druke nachgeben, ohne ein allgemeines Weichen von einer Straßeneinfassung zur andern zu veranlassen. Da nun lezteres mit ganz unbedeutender Ausnahme offenbar unmöglich ist, so muß man zugeben, daß die Basis des Pflasters nie afficirt oder aus ihrer Stelle gerükt werden kann, der

Digitized by Google

darüber hinweggehende Verkehr möge so groß seyn wie er wolle. Hieraus folgt, daß eine Unebenheit der Oberfläche in Folge des Einsinkens oder der Depression einzelner Blöke nicht eher entstehen kann, als bis die oberen Blöke selbst ganz abgenuzt sind, ein Resultat, welches beim Holz gewiß weit entfernter liegt, als das Publicum meint. Die Construction dieses Pflasters erhebt dasselbe in Betracht der gleichförmigen Stabilität seiner Grundfläche über alle Vergleichung mit irgend einem gegenwärtig gebräuchlichen Steinpflaster, weil es das Princip des Gewölbes in sich schließt, wobei die Straßeneinfassungen die Stüzpfeiler und die oberen Blöke die Schlußsteine bilden; je größer das Gewicht ist, desto fester wird die Structur in Folge des Verdichtungsprocesses der keilförmigen Schließblöke mit ihren Einschnitten und Rippen. Bei näherer Betrachtung der Figuren 16 und 17 bemerkt man, daß die Kanten an beiden Seiten der Basis eines jeden Fundamentbloks abgestumpft sind; nimmt man ferner an, eine Reihe dieser Blöke sey, ihre abgestumpften Kanten aneinander gefügt, auf dem Boden zwischen zwei Pfeilern oder Stüzpunkten angeordnet, und die oberen Blöke darauf in die ihnen angewiesene Stelle eingesezt, so springt in die Augen, daß ohne gänzliche Zerstörung der Theile kein Einsinken stattfinden kann.

Nächst diesem verdient bei Annahme des Holzes anstatt der Steine zum Straßenpflastern ein besonders wichtiger Umstand in Erwägung gezogen zu werden, nämlich die Herstellung eines wirksamen Mittels gegen die Schlüpfrigkeit. Kein Holzpflaster, welches dem Pferde nicht bei jedem Zustande der Witterung einen festen Fußhalt gewährt, wird je in London allgemein eingeführt werden. In jeder Lage, beim Vor- und Zurükschreiten, beim plözlichen Anziehen und Anhalten muß das Pferd im Stande seyn, mit seinem Fuß genau an derselben Stelle, wo es ihn niedersezt, Halt zu fassen, sonst wird das Holzpflaster nie den großen Vortheil gewähren, dessen es fähig ist. Um sich zu überzeugen, daß seither keine dieser Bedingungen erfüllt worden ist, darf man nur eine öffentliche mit Holz gepflasterte Straße während eines Regenschauers oder unmittelbar nachher betrachten. Das Stürzen und Ausgleiten der Thiere ist schreklich. Wenn ein mit der gewöhnlichen Geschwindigkeit fahrender Omnibus schnell angehalten werden soll, um einen Passagier aufzunehmen, so drängt sein Moment die Pferde noch mehrere Yards weit längs des Pflasters fort, ungeachtet ihrer Anstrengungen, dieses zu verhüten. Treibt man nun die Pferde zu rasch an, so gleiten ihre Füße einige Zeit lang aus, bevor es gelingt, den Wagen in Bewegung zu sezen. Häufig stürzen die Thiere und beschädigen sich; unter solchen Umständen ist die größte Vorsicht nöthig, um Unglüksfällen vorzubeugen. Solche

Digitized by Google

Vorfälle sind dem Umstande zuzuschreiben, daß die Pferde bei feuchtem Wetter auf keiner der bisher eingeführten Holzpflasterungen einen Fußhalt haben. Daß Rankin's Pflaster gerade den entgegengesezten Erfolg hat, dieß können wir bezeugen. Die neue Methode spricht übrigens für sich selbst, und es bedarf keines Beweises, daß der Fuß eines Pferdes nicht auf der Fläche des Pflasters ausgleiten kann. Zugleich bietet aber das Pflaster keinen Widerstand dem darüber hinwegrollenden Rade dar. Deßwegen ist jenes Mittel gegen die Schlüpfrigkeit, welches dasselbe gewährt, nicht auf Kosten der Leichtigkeit des Zugs gewonnen. Fig. 22 mag einen allgemeinen Begriff von der praktischen Ausführung der in Rede stehenden Pflasterungsmethode geben.

XXV.

Ueber die von Chrétien in St. Etienne verfertigten gläsernen Maillons oder Augen zur Herstellung des Geschirrs in den Webestühlen; von Hrn. Emil Dollfus.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 70, im polytechn. Centralblatt 1841, Nr. 75.

Dem Mühlhauser Industrievereine wurden von dem Fabrikanten Chrétien zu St. Etienne gläserne Ringelchen oder Augen (boucles, maillons en verre) übergeben, deren man sich in der Seidenweberei bedient, um ein Urtheil über den Vortheil der Anwendung derselben in der Baumwollenweberei abzugeben. Es wurden mit einem Geschirr, in welches solche Maillons eingezogen waren, längere Zeit Versuche angestellt.

Durch das Geschirr im Webestuhl sollen bekanntlich die Kettenfäden nach einer bestimmten Ordnung, welche durch die Natur des zu webenden Zeuges bestimmt wird, gehoben werden, um für das durchgehende Schiffchen die Kette zu öffnen; das leztere führt den Einschlag hindurch, welcher, wenn es hindurchgegangen ist, durch den in der Lade befindlichen Kamm an das bereits fertig gewobene Zeug angeschlagen wird. Die Einrichtung des Geschirres ist besonders nach dem zu webenden Zeuge verschieden. Für Calicos und andere glatte Stoffe besteht dasselbe aus einem Gitter, welches oberhalb und unterhalb aus einem horizontalen Stabe an den Schäften gebildet ist; zwischen denselben sind Fäden, die Lizen, aufgezogen, und die leztern haben in ihrer Mitte Augen, durch welche die Kettenfäden hindurchgehen. Da mit jedem Schafte auch alle an demselben befindlichen Kettenfäden gehoben werden, so muß man natürlich so viel Schäfte

Digitized by Google

haben, wie vielmal auf verschiedene Art die Kettenfäden zu heben sind. Bei dem zu gemusterten Zeugen bestimmten Jacquardstuhle fällt der untere Schaft weg und die Spannung der Lize wird durch ein unten angehangenes Gewicht erseßt.

Die Lizen werden entweder aus Leinenzwirn oder aus Wolle oder Baumwolle gemacht, sind aber stets gezwirnt und aus einer gewissen Anzahl einzelner Fäden zusammengeschlagen, um mit gehöriger Kraft und Elasticität dem Zuge zu widerstehen. Man macht wohl auch Geschirre von Pferdehaaren oder Metalldraht. Bei der Baumwollenweberei werden die Lizen gewöhnlich aus Baumwolle gemacht.

Da nun das Geschirr in stets auf- und niedergehender Bewegung ist und durch dasselbe die Kettenfäden stets nach der einen oder andern Seite gespannt werden, so müssen sich die Augen viel stärker abnuzen als die übrigen Theile der Lize, namentlich wenn die Augen aus einer in den Lizenfaden geknüpften Schleife bestehen. Man hat daher durch vielerlei Mittel diesem Uebelstande zu begegnen und die Dauer der Lizen zu verlängern gesucht, theils durch besondere Auswahl des Materials, theils durch besondere Behandlung desselben, indem man die Lizenfäden erst mit einem leimenden Stoff imprägnirte, theils dadurch, daß man das Auge als abgesonderten Theil aus einem besondern Stoffe herstellte und an beiden Seiten mit den Lizenfäden verband. In lezterer Beziehung hat man Augen aus Eisendraht und Kupferdraht versucht; aber theils weil auch diese Augen zerschnitten wurden, theils weil sie zu theuer waren, haben sie sich im Elsaß einer weitern Verbreitung nicht zu erfreuen gehabt.

Die gläsernen Augen von Chrétien scheinen nun (und der Versuch hat es bestätigt) vermöge ihrer größern Härte und Politur vor den metallenen den Vorzug weit längerer Dauer zu haben. Ihre Gestalt ist die eines abgeplatteten Ovals nach der Längenrichtung mit größerer oder geringerer Stärke, je nach der Stärke des einzuziehenden Fadens. Der innere Raum derselben wird durch kleine Querstege in drei oder mehr Abtheilungen getheilt, von denen die obere und untere zur Aufnahme des einzuknüpfenden Fadens bestimmt sind. Die übrigen lassen die einzuziehenden Kettenfäden hindurch. Zu ihrer Herstellung dient eine kleine Gabel, deren Zähne einen Abstand von einander haben, welcher der Entfernung der einzelnen Abtheilungen gleicht. Um diese Zähne leitet man den Faden von geschmolzenem Glas, welchen man durch Schmelzung vor dem Löthrohre erhält. Der Preis dieser Maillons ist 2 — 4 Fr. fürs Tausend, nach der Größe. Bei einer Länge von ungefähr 5 Millimeter (2⅕ Par. Linien)

Digitized by Google

und einer Breite von 3 Millim. ($1^{5}/_{10}$ Lin.), wie sie zum Versuche angewendet wurden, kommt das Tausend auf $2^{1}/_{2}$ Fr.

Das erste Geschirr von Chrétien mit Pferdehaaren und gläsernen Maillons geht 18 Monate auf einem mechanischen Webestuhl und hat ungefähr 150 Stüke Calico von 50 Meter Länge gemacht. Die Maillons sind noch vollkommen unangegriffen und können jedenfalls noch mehrere Jahre dauern, aber die Pferdehaare mußten zum großen Theile bereits ersezt werden. Zu Geschirren für den angegebenen Zwek scheinen Pferdehaare wenig geeignet, sie sind nicht biegsam genug und brechen zu leicht, übrigens sind sie zu theuer. Ein Geschirr dieser Art kostet bei 75 Gängen auf 0,9 M. Breite 40 Fr. Zu einer solchen Ausgabe wird sich der gewöhnliche Weber schwer entschließen, namentlich wenn die Kosten nicht durch entsprechende längere Dauer aufgewogen werden. Es ist jedenfalls besser, die Pferdehaare durch Baumwollfäden zu ersezen. Lizen dieser Art sind seit einem Jahre in Gebrauch, ohne eine merkliche Abnuzung zu zeigen. Vergleicht man die Kosten eines gewöhnlichen Geschirrs und eines mit baumwollenen Fäden und gläsernen Maillons, unter der Voraussezung, daß in lezterem die Lizen nach $1^{1}/_{2}$ Jahren ausgewechselt werden müssen, so erhält man folgendes Resultat:

Ein gehörig präparirtes Geschirr aus gewöhnlicher Baumwolle kostet auf einem gewöhnlichen Webestuhl, welcher Calico producirt, $2^{1}/_{2}$ Fr. und dauert während 25 Stük, kostet daher auf 1 Stük 10 Centimes.

Ein Geschirr mit Baumwollfäden und gläsernen Maillons kostet anfänglich 12 Fr. Das Auswechseln der Lizen nach $1^{1}/_{2}$ Jahren, welches complicirter ist, als das Einziehen gewöhnlicher Lizen, kostet $4^{1}/_{2}$ Fr. — Nimmt man nun eine Dauer von 6 Jahren für die Maillons in Anspruch (wahrscheinlich dauern sie aber länger), so erhält man bei 600 Stüken Gesammtproduction 25 Fr. 50 Cent. als überhaupt erforderlichen Aufwand fürs Geschirr, während das gewöhnliche Geschirr in derselben Zeit 60 Fr. gekostet haben würde. Dieß gibt also ungefähr 6 Fr. Ersparniß à Jahr und Stuhl, oder bei einer Weberei von 300 Stühlen jährlich 1800 Fr.

Außerdem bieten die gläsernen Maillons noch folgende Vortheile dar: sie sezen sich vermöge ihrer dunklern Farbe besser von der Kette ab, und erlauben daher auch leichter zu erkennen, wo gerissene Fäden einzuziehen sind; vermöge der längern Dauer wird das volle Einziehen einer neuen Kette nur in größeren Zeitintervallen erforderlich, als bei dem gewöhnlichen Geschirr. Endlich zeigte sich auch bei den Arbeitern, troz des gewöhnlichen Vorurtheils gegen neue Erfindungen, ein

Digitized by Google

besonderer Wunsch, mit Geschirr mit gläsernen Maillons versehen zu werden.

(Der Maillonsfabrikant oder Maionsfabrikant Adam Mackowitzsch in Wien, Neubau Nr. 241, fertigt folgende Sorten zu beistehenden Preisen aus Krystallglas:

	Preis à Tausend.	Länge.	größte Breite.
1) Brillantine, kleine, feinste Gattung	4 fl. —	7 Millim.	2 Millim.
2) — größere	4 — —	9 —	$2^5/_4$ —
3) Posamentir, kleine Gattung . .	5 — —	9 —	3 —
4) — größere	5 — —	10 —	$3^3/_4$ —
5) — große	5 — —	13 —	$4^1/_2$ —
6) Bändergattung, kleine schmale .	4 — 48.	12 —	$2^1/_2$ —
7) — — größere . . .	4 — 48.	14 —	$3^3/_4$ —
8) Crepon-Gattung	4 — 24.	16 —	$3^3/_4$ —
9) Damast-Gattung	4 — 24.	18 —	$4^1/_2$ —
10) Mit 4 Löchern	6 — —	11 —	$2^1/_2$ —
11) — 5 —	10 — —	14 —	3 —
12) — 6 —	12 — —	17 —	$3^3/_4$ —
13) — 7 —	20 — —	22 —	4 —

Die Red. des polytechn. Centralbl.)

XXVI.

Bursill's Barometer.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jul. 1841, S. 82.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ein Normalbarometer, welcher den directen Druk der Atmosphäre an allen Punkten der Erde unabhängig von dem Temperaturwechsel zeigt, ist schon längst Bedürfniß gewesen. Das zu Barometern verwendete Quekſilber kann ſich in Folge eines bis zu 90° Fahrenheit steigenden Temperaturwechsels ungefähr um $^1/_{100}$ seines Volumens ausdehnen oder zusammenziehen, so daß ſich selbst während der gewöhnlichen atmosphärischen Veränderungen, insbesondere beim Ersteigen und Hinabsteigen von Bergen in tropischen Klimaten, unmittelbar die Frage aufdringt, *welchen Antheil hat die Zu- oder Abnahme der Wärme am Steigen oder Fallen des Barometers?* Obgleich ſich diese Frage durch eine gleichzeitige Beobachtung des Thermometers lösen läßt, so ist dieß doch nur mit Hülfe einer verwikelten Formel möglich, welche nur den mit der Wiſſenſchaft vertrauten Personen leicht verständlich und nicht leicht beizubehalten ist, indem die Länge der Quekſilberſäule wegen anderer, von der Temperatur unabhängiger Urſachen, beſtändigen Schwankun-

Digitized by Google

gen unterliegt, wodurch die Schwierigkeit einer genauen Berechnung bedeutend erhöht wird.

Außer den so eben erwähnten Mängeln ist es eine unbestreitbare Thatsache, daß bei den Barometern gegenwärtiger Construction eine andere Quelle der Ungenauigkeit im Allgemeinen darin liegt, daß die Höhe der Quecksilbersäule häufig größer oder kleiner ist, als die graduirte Scale anzeigt. Dieß rührt von der Aenderung des Quecksilberniveau's in dem Gefäß her, die sich bei dem jedesmaligen Steigen oder Fallen des Barometers bemerklich macht.

Es ist zwar richtig, daß der leztere Uebelstand in dem Maaße vermindert werden kann, als man das Gefäß erweitert; allein eine solche Erweiterung des Gefäßes macht das Barometer kostspieliger und weit weniger tragbar, ohne den Uebelstand ganz zu beseitigen, während zugleich eine Verschiedenheit in der Weite der Gefäße einen großen Mangel an Uebereinstimmung in den Beobachtungen zur Folge hat.

In Bursill's patentirtem Normal-Heberbarometer, in seinem Marine-Heberbarometer und seinem Compensations-Gefäßbarometer sind obige Schwierigkeiten durch neue und wirksame Einrichtungen beseitigt, welche zugleich so einfach sind, daß der Gebrauch des Barometers Leuten von gewöhnlicher Fassungsgabe verständlich ist; zugleich finden aber auch diejenigen, welche diesem interessanten Gegenstande nähere Aufmerksamkeit widmen, durch Untersuchung der Principien, worauf die Construction dieser schäzbaren Apparate sich gründet, große Befriedigung.

Bei Bursill's Normal-Heberbarometer Fig. 13 ist die Röhre so eingerichtet, daß jede in Folge des Temperaturwechsels stattfindende Ausdehnung oder Contraction des Quecksilbers immer nur in dem längeren Arm vor sich geht, während der Quecksilberstand in dem kürzeren Arme vollkommen ungeändert bleibt, ausgenommen durch Veränderung des Druckes. Taucht man demnach das Instrument in heißes Wasser, so macht sich sehr bald ein bedeutendes Steigen des Quecksilbers in dem langen Arm bemerklich, eine Veränderung des Niveau's in dem kurzen Arm kann jedoch selbst mit Hülfe eines Vergrößerungsglases nicht wahrgenommen werden.

In dem Durchschnitte Fig. 14 bemerkt man zwei Messingstangen, an deren untere Enden eine feingezahnte Stange befestigt ist. Diese Zahnstangen werden durch ein kleines, zwischen denselben angeordnetes Zahnrad in Thätigkeit gesezt; eine in einer festen Hülse spielende Schraube dient zur Einleitung dieser Bewegung. Die Einrichtung ist so getroffen, daß, während die eine Stange in die Höhe geht, die andere Stange in gleichem Maaße niedersteigt. Eine dieser Stangen

Digitized by Google

ist in Zolle graduirt und bildet die Scale; an die andere ist ein kleiner Pfeil befestigt, welcher einen Vernier trägt und genau nach der Höhe der Quekfilbersäule bei 32° Fahrenheit (0° R.) adjustirt ist.

Beim Gebrauch des Instrumentes braucht man nur mit Hülfe der unten befindlichen Schraube die Pfeilspize oder den Nullpunkt der graduirten Scale nach der Höhe des Quekfilbers in dem kurzen Arm zu stellen, worauf der oben erwähnte, an der andern Stange befestigte Pfeil mit seinem Vernier die wahre, nach der Temperatur corrigirte Höhe der Quekfilbersäule angeben wird. Zeigt sich nun über dem Pfeile Quekfilber, so rührt dieß von der Ausdehnung her, wird dagegen unter demselben ein leerer Raum bemerkbar, so ist dieser der Zusammenziehung des Quekfilbers zuzuschreiben.

Auf solche Weise findet man den wahren Druk der Atmosphäre beinahe in einem Augenblike, ohne arithmetische Rechnung oder Beziehung auf tabellarische Formeln; denn bei diesem Barometer ist es nicht nöthig auf die Expansion der messingenen Scale Rükficht zu nehmen, indem bei Anwendung zweier Stangen eine die andere corrigirt. Auch die sonst übliche Correction hinsichtlich der Capillarattraction ist unnöthig; denn bei dem Heberbarometer, wo beide Röhrenenden gleichen Durchmesser besizen, gleicht sich der Einfluß der Capillarität in beiden Röhren aus und der Einfluß der Depression verliert sich ganz und gar.

Burfill's Compensations-Gefäßbarometer Fig. 15 vereinigt alle Vortheile der besten seither construirten Barometer, mit Ausnahme des so eben beschriebenen Normal-Heberbarometers, da hinsichtlich der Ausdehnung und Zusammenziehung des Quekfilbers keine Correction an demselben angebracht ist.

Der große Vortheil besteht darin, daß das Quekfilber durch eine einfache selbstthätige Vorrichtung beständig auf einerlei Höhe in dem Gefäß erhalten wird, wie sehr auch die Quekfilbersäule in der Barometerröhre steigen oder fallen möge.

Bei gewöhnlichen Barometern ist die Barometerscale von dem Niveau des Quekfilbers in dem Gefäß an in Zollen graduirt, und die erste Veränderung, welche, nachdem das Instrument fertig ist, im atmosphärischen Druke stattfindet, bringt auch eine Aenderung in diesem Niveau hervor. Man hat sich mehrfach bemüht, diese Schwierigkeit zu beseitigen, aber alle seitherigen Versuche dieser Art waren mit gewissen Unannehmlichkeiten verknüpft.

Bei dem patentirten Compensations-Gefäßbarometer wird der fragliche Zwek ganz einfach dadurch erreicht, daß man das untere Ende der Barometerröhre unter einem rechten Winkel abbiegt und darauf in die Spiralform dreht. Dabei zeigt sich die Cohäsion des

Digitized by Google

Quekſilbers ſo groß, daß ſie jedes Eindringen der atmoſphäriſchen Luft auf eine wirkſame Weiſe abſperrt. Auf dieſe Weiſe wird anſtatt der ſeitherigen ſenkrechten Bewegung des Quekſilbers eine horizontale hervorgebracht. Das Inſtrument iſt ausnehmend leicht und tragbar, weil die Quantität des dazu verwendeten Quekſilbers ſehr gering iſt, und der Barometer ohne Gefahr des Verſchüttens ſogar umgekehrt werden kann, obgleich das Ende des Gefäßes ganz offen iſt.

Die in Rede ſtehenden Inſtrumente eignen ſich insbeſondere für die Zweke der Marine, weil ſie keiner Adjuſtirung bedürfen, indem die Anwendung eines Normalpunktes zur See nicht ſo praktikabel iſt als zu Lande, ausgenommen bei Windſtillen. Auch der Normal-Heberbarometer läßt ſich zur See anwenden, indem zur Beſeitigung des Einfluſſes der Oscillation Vorkehrungen getroffen ſind. Auch Barometer für Bergreiſen werden nach demſelben Princip verfertigt.

Dieſe Inſtrumente wurden der meteorologiſchen Geſellſchaft zu London vorgelegt, welche in ihnen ſehr ſchäzbare Erfindungen erkannte. Die mit der näheren Unterſuchung derſelben beauftragte Commiſſion erſtattete einen ſehr empfehlenden Bericht.

XXVII.

Ueber fabriksmäßige Erzeugung des Nikelmetalls; von Franz Freiherrn v. Leithner, k. k. Fabriksdirector.

Auszug aus den Verhandlungen des niederöſterreichiſ. Gewerbvereins, 2tes Heft.

Nachdem der Gewerb-Verein in Preußen im Jahr 1823 einen Preis für die Verfertigung und fabriksmäßige Verarbeitung einer dem zwölflöthigen Silber an Farbe gleichkommenden Nikellegirung, (welche nur ein Sechstel des Silberwerthes koſtet) ausgeſezt hatte, errichtete im Jahr 1824 Hr. Dr. Geithner zu Schneeberg in Sachſen eine jezt noch im beſten Betriebe ſtehende Fabrik, in welcher er eine Nikellegirung unter dem Namen „Argentan" erzeugte, welche den erwähnten Forderungen entſprach und zu den verſchiedenartigſten Luxusartikeln bedeutenden Abſaz fand. Geithner verwendete hiezu die ſogenannte Kobaltſpeiſe, ein Metallgemiſch, welches ſich bei der Fabrication der Smalte auf dem Boden jener Schmelzgefäße ſammelt, in welchen das Gemenge von Kobalterzen, Kieſelſand und Potaſche zu blauem Glaſe geſchmolzen wird, und welches, obwohl ſehr verſchieden an Gehalt, doch meiſtens in 100 Theilen beiläufig

49 Nikel,
37 Arſenik,
7 Schwefel,

nebſt Eiſen und anderen Metallen enthält.

Digitized by Google

Seine Methode war nicht bekannt, doch scheint er bloß auf trokenem Wege, nämlich durch Röst- und Schmelzarbeiten, zum Zwecke gelangt, ohne vorhergegangene Abscheidung des Nikels als Metall aber dem Uebelstande bloßgestellt gewesen zu seyn, daß die Farbe seines Argentans, so wie das Bestandtheileverhältniß nicht gleich blieb. Später hat Hr. Dr. Geithner ein anderes, noch jezt dort in Ausübung stehendes Verfahren eingeschlagen und durch Legirung mit selbst erzeugtem metallischen Nikel gleichförmiges Argentan geliefert; diese Arbeit war indeß nicht seine Erfindung.

Die Priorität der Erfindung das metallische Nikel fabriksmäßig zu erzeugen, gebührt Hrn. Hofrath v. Gersdorff in Wien, welcher durch ein k. k. Patent vom August 1824 berechtigt wurde, hiezu die Kobaltspeise oder Nikelerze zu verwenden, dann durch Legirung mit dem Nikelmetall weiße, dehnbare Metallcompositionen herzustellen.

Die Veranlassung zu seiner Erfindung gab der Umstand, daß die k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen ihm, welcher damals k. k. General-Land- und Haupt-Münzprobirer war, im J. 1818 die Analyse mehrerer Kobalterze von Dobschau in Ober-Ungarn auftrug. Durch diese Arbeiten wurde Hr. v. Gersdorff mit dem Verhalten des Nikels bei verschiedenen Behandlungsarten sehr genau bekannt und er versuchte nachher auch die Darstellung desselben aus der Speise der k. k. Smaltefabrik zu Schlegelmühl. Seine vielen Versuche führten ihn endlich zu Anfang des Jahres 1824 auf einen kurzen, lohnenden und bloß auf trokene Arbeit beschränkten Weg. Die Erzeugung des Nikels im Großen wurde begonnen und schon in dem ersten Jahre aus erwähnter Speise circa 10 Entr. schwammiges Nikelmetall und mit demselben 50 Entr. Packfong erzeugt. Die großen Vorräthe von Speise bei der k. k. Smaltefabrik brachte Hr. v. Gersdorff nun an sich, und mit Anfang des Jahres 1825 entstand die erste Nikelfabrik in Europa zu Reichenau am Fuße unseres Schneeberges.

Die bis jezt noch nirgends bekannt gemachte Methode des Erfinders besteht kurz in Folgendem: die Speise, oder nach Umständen auch die dazu tauglichen Erze, werden klein gepulvert und auf dem Boden eines Reverberirofens mit flachem Gewölbe durch Flammenfeuer bei immerwährendem Umrühren verröstet. Dabei entweicht ein großer Theil Arsenik, unschädlich gemacht durch gehörige Construction des Ofens; ein Theil desselben aber haftet als Arsenikſäure so streng an dem Nikeloxyd, daß andere Körper ins Mittel treten müssen, um sie zu arsenigter Säure und Arsenik reducirt zu vertreiben; Kohle allein entspricht nicht, nur mehr wasserstoffhaltige Körper bewirken die Abscheidung. Durch Oeffnungen im Ofengewölbe werden

Digitized by Google

demnach, als die wohlfeilsten, Holzspäne auf die ganze Oberfläche des Einsazes verbreitet, abgebrannt, und dieß so lange wiederholt, bis der Rost nicht mehr auf Arsenik reagirt und selber durch fortgesezztes Glühen beim Zutritte atmosphärischer Luft ganz zu Oxyd umgestaltet ist. Die Benuzung der wasserstoffhaltigen Flamme ist also das Princip dieser Erfindung.

Das so erhaltene Nikeloxyd wird nun zur Reducirung mit Kohlenstaub gemengt, in Graphit-Schmelztiegel gefüllt, und gibt, in einem Glühofen behandelt, nach Maßgabe der 8 bis 12 Stunden währenden Hize, einen mehr oder weniger schwammigen, grauen, metallisch glänzenden Körper, welcher Nikelmetall ist, wenn Speise angewendet wurde, aus 95 Proc. Nikel und höchstens 5 Proc. Eisen (sogenannter feiner Nikel), bei Erzen aber aus 75 bis 85 Proc. Nikel und 25 bis 15 Proc. Eisen (ordinärer Nikel) besteht, und bei gutem Gange der Arbeit nur einen fast unmerkbaren Arsenikgehalt zeigt.

Diese Nikelkönige haben die kegelförmige innere Form des Tiegels; da man aber in neuerer Zeit den schwammigen Nikel in kubischen Stüken von beiläufig $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll fordert, so wird das Nikeloxyd zu diesem Behufe mit Mehlkleister gemengt, der Teig nach Verlangen geformt, die trokenen Würfel mit Kohlenstaub umgeben, in Tiegeln geglüht, und so mit Beibehaltung der Qualität dem Wunsche der Abnehmer entsprochen.

Nach Vorschrift des Hrn. v. Gersdorff sollte das Wiener Pakfong, obwohl nach Verschiedenheit seiner Bestimmung und seines Eisengehalts etwas abweichend, im Durchschnitt aus

3 Theilen Kupfer,
1 Theil Nikel,
1 — Zink

zusammengesezt werden.

Dasselbe enthält, einer von Hrn. Dr. v. Holger im J. 1827 unternommenen Analyse zufolge, in 100 Theilen

61,52 Kupfer,
20,57 Nikel,
16,66 Zink,
0,62 Eisen,
0,26 Arsenik,
0,05 Kobalt,

hat also einen Arsenikgehalt, der so unbedeutend ist, daß viele Silbergeräthe nicht weniger, solche aus Zinn aber größtentheils mehr davon enthalten; daher die Gefahr beim Gebrauche, besonders der Speiselöffel, gegen jene aus anderen Metallen und Legirungen schon damals gar nicht in Anschlag kam, durch die seitdem erfolgten wesentlichen Verbesserungen aber ganz verschwunden ist. Dabei muß

Digitized by Google

ich noch bemerken, daß selbst der kleinste Antheil Arsenik nicht dem Nikel allein zur Last gelegt werden darf, weil bekanntlich die meisten Kupfer- und Zinkgattungen nicht ohne solchen vorkommen; diesen beiden Legirmetallen daher, vielleicht hier wie überall, wo sie angewendet werden, ähnliche Vorwürfe zum Grunde gelegt werden müßten.

Da der Bedarf an Nikel immer stieg, so brachte Hr. Gersdorff im Jahr 1832 den aufgelassenen Kobalt-Bergbau zu Schladming in Steiermark an sich, um die dort früher von verschiedenen Gewerkschaften in den salzburgischen Gränzalpen, der Zinkwand und Neualpe, abgebauten Kobalterze zu benüzen, da sie größtentheils aus Kupfernikel und Nikelglanz bestehen. Die neue Acquisition vermehrte die Production ohne wesentliche Veränderung der Manipulation und sezte den Eigenthümer in die Lage, mit den bis dahin entstandenen und nacheifernden vielen Fabriken des Auslandes [24]) concurriren zu können.

Es wurden sonach in einem Zeitraum von fünfzehn Jahren zu Reichenau über 1800 Cntr. Nikel erzeugt und daraus circa 10,000 Centner Pakfong verfertigt. Der Preis des Nikels, welcher anfangs 800 fl. per Centner betrug, wurde bis auf 300 fl. herabgesezt und stieg erst neuerlich durch die große Nachfrage um Rohstoff wieder auf 350 fl.

Einer schönen Legirung des Nikels muß ich noch erwähnen, nämlich der mit Silber. Wird vorschriftmäßig bereitetes Pakfong sechslöthig mit Silber legirt, d. i. werden 10 Loth Pakfong mit 6 Loth Silber zusammengeschmolzen, so erhält man eine Metallcomposition, welche, durch die Strichprobe Betrug begünstigend, dem vierzehnlöthigen Silber ganz gleich kommt; es gibt aber ein Mittel, diese Legirung zu erkennen, denn der Strich wird durch den Dampf eines entzündeten Schwefelfadens nicht schwarz, während ein Strich von vierzehnlöthigem, mit Kupfer legirtem Silber sich so färbt; auch läßt ein Tropfen Ammoniak (Salmiakgeist) nach der Troknung einen ausgezeichneten lichtblauen Rand auf dem Striche der Pakfong-Legirung.

---

24) Im Inlande sind, außer einer sehr kleinen, erst im Jahr 1837 entständenen Fabrik des Hrn. Batka zu Lieben nächst Prag, und einer ganz kürzlich von Hrn. Dr. Geithner aus Schneeberg zu Fischern nächst Carlsbad begründeten, keine Concurrenten aufgetreten — im Auslande aber, nach dem Muster unserer ersten Fabrik, immer mehr bedeutende Anlagen emporgekommen; so die Nikel- und Neusilberfabrik der HHrn. Henninger in Berlin, der HHrn. Heckmann und Ravinet daselbst; des Hrn. Hänschl, dann Hrn. Moldenhauer zu Kassel und Hrn. Wolf zu Schweinfurt; eine Fabrik zu Hassenrode am Harz; die Maillechortfabrik der Wittwe Charlier's zu Paris und noch viele andere.

Digitized by Google

XXVIII.

Ueber die neuen Vergoldungsmethoden der HHrn. Elkington und v. Ruolz; ein der franz. Akademie der Wissenschaften von Hrn. Dumas erstatteter Bericht.[25])

Aus den Comptes rendus, Nov. 1841, Nr. 22.

Eine neue Kunst von der höchsten Wichtigkeit, da sie die Genüsse des vernünftigsten Luxus jedermann zugänglich zu machen strebt, hat in Frankreich so eben, zwar nicht ihre Entstehung, aber eine unerwartete Ausbildung erhalten, nämlich die Kunst, die unangreifbarsten oder die schönsten Metalle in dünnen (firnißähnlichen) oder nach Belieben auch in dikeren Schichten auf Gegenstände aufzutragen, welche aus anderen wohlfeilern und zähern Metallen verfertigt sind.

So können Gegenstände von Eisen oder Stahl, welche zäh, hart oder schneidend, aber an der Luft oxydirbar sind, unter Beibehaltung ihrer früheren Eigenschaften mittelst eines Gold-, Platin- oder Silberfirnisses, der so leicht und dünn ist, daß ihr Preis kaum dadurch erhöht wird, unveränderlich gemacht werden.

Kupfer-, Messing- und Zinngeräthe können auf dieselbe Art mit einem dikeren Ueberzuge versehen und dadurch an der Luft unveränderlich, geruchlos und unschädlich zum Gebrauche werden. Und zwar kann man nicht nur das Gold, Platin und Silber auf einige Metalle auftragen, sondern auch das Kupfer, Blei, Zink, Nikel, Kobalt ꝛc., welche nach Umständen angewendet, das Ansehen der Körper, worauf man sie sich abzusezen zwingt, ganz verändern und ihnen nüzliche und neue Eigenschaften ertheilen.

Das Agens, womit diese Metallfällungen bewirkt werden, ist die Volta'sche Säule in Verbindung mit solchen Auflösungen, wie sie zu diesem Zwek sich besonders eignen.

Wir wollen in Kürze auf die nothwendigen Folgen dieser neuen Kunst aufmerksam machen. Die so gefährliche Quekfilbervergoldung sieht ihrem sichern Untergang entgegen; der angenehme und unschädliche Gebrauch des Silbergeräthes wird sich bis in die niedrigste Hütte verbreiten; die Vergoldung wird sich auf eine Menge Dinge des gewöhnlichen Gebrauches erstreken; der bedeutende Verbrauch an edlen Metallen wird die Bearbeitung der Silberbergwerke neu beleben, den gesunkenen Preis dieses Metalls wieder heben und wieder

25) Die Commission der franz. Akademie zur Prüfung dieser Vergoldungsmethoden bestand aus den HHrn. Thenard, d'Arcet, Pelouze, Pelletier und dem Berichterstatter.

Digitized by Google

ins Gleichgewicht bringen mit dem Uebermaaß seiner Erzeugung, welches sich seit langer Zeit in auffallender Weise fühlbar macht.

Die im Finanzministerium von Hrn. Lacave-Laplagne gebildete Commission zur Untersuchung der französischen Münzen und Münzwerkstätten wird mit Vergnügen eine Entdekung erfahren, welche einen Uebelstand abstellen kann, der sie sehr beschäftigte, nämlich die außerordentliche Anhäufung des Silbers in Frankreich, wo sich in weniger als 15 Jahren das Silbercapital verdoppelte, hingegen wenigstens fünf Siebentheile des Goldcapitals verschwanden. Sie wird aber auch mit einiger Besorgniß wahrnehmen, daß den vielen die Reinheit der circulirenden Münzen bedrohenden Umständen durch die neuen Verfahrungsweisen und Kräfte, deren sich die Industrie bemächtigt, bisher unbekannte Mittel zu Betrügereien hinzugefügt werden. Die Mitglieder derselben müssen daher auch nach ihren Kräften dazu beitragen, daß die schon längst gefaßten Beschlüsse in Ausführung kommen, welche die französischen Münzen in weniger gefährliche Verhältnisse für das Land und in bessern Einklang mit dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaften und Künste zu bringen vermögen.

Aus dem Folgenden wird man ersehen, welchen Einfluß auf den Handel mit den edlen Metallen und auf deren Behandlung oder Bearbeitung die neue Kunst haben muß, durch welche es möglich wird, jeden metallenen Gegenstand in beliebiger Dike zu vergolden, versilbern, verplatiniren, ohne selbst die zartesten Formen im Geringsten zu verändern, einer Kunst, welche gestattet, mittelst des Gegenstandes wieder die Form, so wie aus dieser den Gegenstand wieder herzustellen, bei welcher die Producte ohne Geräusch, ohne viele Apparate, ohne Vorauslagen, ohne Handarbeit gewonnen werden und der kleinste Raum zum stärksten Betrieb hinreichend ist.

Die Vergoldung auf Messing und Silber geschah bis vor wenigen Jahren größtentheils mittelst Quekfilber. Nach sorgfältigem Abbrennen des Gegenstandes strich man ihn mit Goldamalgam ein und brachte ihn dann über Feuer, um das Quekfilber zu verdampfen und das Gold auf der Oberfläche des Gegenstandes rein zurük zu behalten. Bei diesem Verfahren aber sind die Arbeiter beständig der Berührung des flüssigen Quekfilbers oder der Einwirkung des Quekfilberdampfes ausgesezt und erliegen den traurigen Folgen der Quekfilberausdünstungen.

Die Akademie hat an der Verbesserung dieses Industriezweiges hinsichtlich seines Einflusses auf die Gesundheit immer besonderes Interesse genommen. Im Jahre 1818 wurde der von einem gewesenen Bronzevergolder, Hrn. Ravrio, gestiftete Preis von 3000 Fr. durch

Digitized by Google

sie ihrem gegenwärtigen Mitgliede, Hrn. d'Arcet, zuerkannt. In diesem Sinne hat auch ihre Commission für der Gesundheit schädliche Gewerbe in diesem Jahre den Antrag gestellt, die Einführung der galvanischen Vergoldung in die Technik, so wie die Erfindung der Vergoldung auf nassem Wege zu belohnen, welche leztere, in England sowohl als in Frankreich, auf Messing angewandt wurde, und zwar zu vielen Handelsartikeln, was der sicherste Beweis ihres guten Erfolges und ihres Werthes ist.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Vergoldungsmethoden besteht darin, daß die erstere, welche auf Anwendung der Volta'schen Säule beruht, die Vergoldung in jeder beliebigen Dike und bei allen Metallen gestattet, worin sie also der Quekssilbervergoldung ähnlich ist, während die leztere nur eine dünne Vergoldung liefert, welche die Quekssilbervergoldung nicht wirklich ersezt und sich meistens auch nicht auf dieselben Gegenstände anwenden läßt. Dessen ungeachtet stellten wir in den Werkstätten, wo die nasse Vergoldung eingeführt ist, die genauesten Untersuchungen an und ließen uns das Verfahren unter verschiedenen Modificationen öfters wiederholen.

Gerade aber, als wir der Akademie unsere Ansichten vorlegen wollten, wurde der Gegenstand durch neue Zwischenfälle complicirter und wichtiger.

Der Commission waren mehrere öffentliche Mittheilungen des Hrn. Prof. de la Rive über seine Resultate der Vergoldung mittelst der Volta'schen Säule und Goldchloridlösungen bekannt geworden. Dieses Verfahren [26]), dessen ganze Zukunft die Commission erkannte, gestattet das Gold so dik, als man will, aufzutragen; hat aber auch wieder einige Schwierigkeiten in der Ausführung und gewisse Fehler im Anhängen des Goldes an dem Metall. Nachdem das physikalische Princip, die Basis dieser neuen Kunst, einmal gefunden war, mußten dann noch alle chemischen Hülfsmittel angewandt werden, um die Vergoldung auch dauerhaft, glänzend und zum Mattiren, Poliren und Färben geeignet zu machen; vor allem endlich mußte die Operation ökonomisch gemacht werden.

Auch kannte die Commission genau die Methoden zur Vergoldung auf nassem Wege, wie sie Hr. Elkington in Frankreich und England ausübt, und fand, daß dieses Verfahren in den meisten Fällen die Quekssilbervergoldung nicht ersezt; man kann nämlich auf diese Art nur eine so geringe Quantität Gold auftragen, daß die

26) Es ist im polyt. Journal Bd. LXXVI. S. 297 mitgetheilt und eine Verbesserung desselben von Dr. Böttger, Bd. LXXVIII. S. 54. A. d. R.

Digitized by Google

beste Vergoldung nach seinem Verfahren nicht so dik ist, als die schlechteste Quekssilbervergoldung werden muß.

Jede dieser Vergoldungsarten hat also ihre Mängel; die Bevollmächtigten des Hrn. Elkington selbst, welche vor die Commission gerufen wurden, konnten die ihnen geäußerten Bedenklichkeiten nicht heben.

Mittlerweile erhielt die Akademie eine Abhandlung des Hrn. v. Ruolz, worin derselbe ein Verfahren beschreibt, mittelst dessen es ihm gelang, durch Anwendung der galvanischen Säule und von Lösungen des Goldes in alkalischen Cyanverbindungen eine Vergoldung auf allen Metallen zu erzielen, welche nicht nur dauerhaft ist, sondern auch in jeder beliebigen Dike, vom zartesten Häutchen bis zu mehreren Millimeter diken Schichten bewerkstelligt werden kann. Hr. v. Ruolz dehnt sein Verfahren auf Gold, Silber, Platin und viele andere schwerer zu reducirende Metalle aus.

Diese Abhandlung und die ihr beigelegten Producte nahmen das Interesse der Commission sehr in Anspruch, als der Agent des Hrn. Elkington in Paris sich beeilte, der Akademie ein Patent desselben vorzulegen, welches in Frankreich schon einige Tage vor dem des Hrn. v. Ruolz genommen wurde. Wirklich fand die Commission zu ihrer Ueberraschung, daß dieses Patent existirte, daß es ein jenem des Hrn. v. Ruolz ähnliches Verfahren enthielt, und noch begreift sie nicht, warum dieses Patent verheimlicht wurde, welches allen früheren Einwürfen auf das Siegreichste begegnete. [27])

Die Prüfung aller dieser Verfahrungsarten wurde nun aufs Genaueste vorgenommen. Unser Bericht darüber wird in drei Theile zerfallen, der erste nämlich behandelt das Verfahren auf nassem Wege, wie es Hr. Elkington im Großen treibt; der zweite das galvanische Verfahren desselben Technikers; der dritte endlich jenes des Hrn. v. Ruolz.

I. Vergoldung auf nassem Wege.

Die Vergoldung auf nassem Wege geschieht durch ein praktisch sehr einfaches Verfahren, welches sich aber der Chemiker bis jezt

27) Von einer Commission der franz. Akademie kann man mit Recht verlangen, daß sie in einem solchen Falle auch die englische Literatur berüksichtigt; aus dem Repertory of Patent-Inventions hätte sie sich überzeugen können, daß Elkington's Patent auf seine galvanische Vergoldungsmethode (mitgetheilt im polytechn. Journal Bd. LXXXII. S. 377) in England schon am 25. März 1840 ertheilt wurde; hienach hätte es ihr freilich sehr wahrscheinlich werden müssen, daß Hr. v. Ruolz in Paris, wo Elkington's Verfahren im Großen angewandt wurde, von demselben Kenntniß erhielt und seine Verdienste sich folglich auf die vielseitige Ausbeutung und Anwendung des von Elkington aufgestellten Princips reduciren. A. d. R.

Digitized by Google

nicht befriedigend zu erklären weiß und das eben deßhalb in der Anwendung unerklärliche Unregelmäßigkeiten darbietet.

Dieses Verfahren besteht darin, das Gold in Königswasser aufzulösen, wodurch Goldchlorid entsteht, dieses mit einer Auflösung von Kalibicarbonat in starkem Ueberschusse zu vermischen und das Ganze ziemlich lange Zeit kochen zu lassen. Man taucht hierauf in die kochende Flüssigkeit die wohl abgebrannten Gegenstände von Messing, Bronze oder Kupfer, worauf sich die Vergoldung sogleich anlegt, indem sich etwas Kupfer von dem Gegenstande auflöst und das niedergeschlagene Gold ersezt. [28])

Ein englischer Chemiker, Hr. Wright, theilte in einer Note an die Akademie die Resultate der von ihm in Verbindung mit Hrn. Elkington angestellten Versuche mit, aus welchen eine befriedigendere Erklärung dieses Verfahrens als die bisherigen hervorgeht. [29])

Es geht aus ihren Versuchen hervor, daß das Goldchlorid (Perchlorür) zum Vergolden nicht wohl tauglich und das Goldchlorür (Protochlorür) hiezu viel geeigneter ist. Es wird ihnen hiedurch erklärlich, warum das Chlorid lange mit Kali-Bicarbonat gekocht werden muß, indem durch dieses fortgesezte Kochen das Chlorid, wenn auch langsam und schwierig, auf die niedere Stufe übergeht. Die Flüssigkeit nimmt dabei eine grünliche Farbe an. Aber auch die Wahl des Kalibicarbonats hat großen Einfluß auf das Resultat. Dieses Salz enthält beinahe immer Spuren organischer Substanzen, welche das Chlorid zu Chlorür reduciren können. Ist dieses Bicarbonat zu rein und fehlen diese organischen Substanzen, so gelingt die Operation nur schwierig, während das Vorhandenseyn derselben sie leicht ausführbar macht. Uebrigens können schweflige Säure, Kleesäure, Sauerkleesalz und noch viele andere organische oder mineralische Substanzen dieß bezweken und ohne allen Anstand der Flüssigkeit nach und nach zugesezt werden, bis das Gold völlig auf die niedrigere Chlorverbindung gebracht ist.

Die Commission ist in Folge ihrer eigenen Versuche geneigt, die Ansicht der HHrn. Wright und Elkington für gegründet zu halten. Sie betrachtet daher die zum Vergolden auf nassem Wege angewandte Flüssigkeit hauptsächlich als eine Verbindung von Goldchlorür und Chlorkalium, aufgelöst in einer mit Kalicarbonat und

---

28) Die Beschreibung dieses von Elkington entdekten Verfahrens findet man im polyt. Journal Bd. LXV. S. 42 und die Versuche des Hrn. Professor Schubarth über diese Vergoldungsmethode Bd. LXVI. S. 126. A. d. R.

29) Polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 122; man vergl. auch Pelligot's Bemerkungen in demselben Bande S. 371. A. d. R.

Digitized by Google

selbst Bicarbonat stark beladenen Flüssigkeit. Es versteht sich, daß man die Flüssigkeit auch als in Kali aufgelöstes Goldoxydul (Protoxyd) betrachten könnte, wo dann alles Chlor im Zustande von Chlorkalium gedacht werden müßte.

Würde die Erfahrung in Zukunft darthun, daß die Metalle besser niedergeschlagen werden, wenn man ihre Auflösungen in demselben Sättigungszustande nimmt, wie das Salz, welches an ihre Stelle treten soll, so wäre die Beobachtung der HHrn. Wright und Elkington von Wichtigkeit. Sie glauben wirklich, daß man, um das Gelingen der Vergoldung auf nassem Wege zu sichern, da das sich erzeugende Kupferchlorid ein Chlorid mit 2 Atomen Chlor ist, auch ein Goldchlorür mit 2 Atomen Chlor, nicht aber ein Chlorid mit 3 Atomen anwenden müsse, wie dieß beim Goldchlorid (Perchlorür) der Fall ist.

Um übrigens den wahren Werth der Vergoldung auf nassem Wege für die Praxis beurtheilen zu können, brauchen wir nur die Analysen verschiedener sowohl mittelst Quecksilbers als auf nassem Wege vergoldeter und von Hrn. d'Arcet im Laboratorium der Münze probirter Platten anzuführen. Platten von der im Handel unter dem Namen Bronze bekannten Legirung wurden mehreren Fabrikanten zugestellt, welche ihre Vergoldung übernahmen. Sie suchten die stärkste und die schwächste Vergoldung zu erzielen, sich jedoch innerhalb der Gränzen der Praxis zu halten.

Folgende Resultate wurden bei 1 Quadratdecimeter großen Platten erhalten:

Quantität des Goldes auf dem Quadratdecimeter bei der Quecksilbervergoldung

	von Hrn. Plu.	von Hrn. Dolnère.	von Hrn. Beaupray.
Maximum der Vergoldung	0,1420 Gramme.	0,2333 Gr.	0,2595 Gr.
Minimum der Vergoldung	0,0428 —	0,0736 —	0,0695 —

Die Menge des Goldes in beiden Fällen wechselt demnach in einem Verhältniß von 100 : 16,5 oder stark 6 : 1.

Auf nassem Wege nun wurden folgende Resultate erhalten:

Quantität des Goldes auf dem Quadratdecimeter bei der Vergoldung auf nassem Wege

	von den HHrn. Bonnet u. Villerme.	von Hrn. Elambert.
Maximum der Vergoldung . .	0,0353 Gramme.	0,0422 Gramme.
Minimum der Vergoldung . .	0,0274 —	—

Da nun die beste Vergoldung auf nassem Wege 0,0422 Gold auf dem Quadratdecimeter anlegte und bei der ärmsten Quecksilber-

Digitized by Google

vergoldung 0,0428, so ergibt sich, daß die Vergoldung auf nassem Wege im glüklichsten Fall den Grad der Dike kaum erreicht, welchen die schlechteste Queksilbervergoldung erreichen muß.

Es sind dieß daher zwei verschiedene Industriezweige, wovon einer den anderen nicht ersezen kann.

II. Galvanisches Verfahren des Hrn. Elkington.

Da dieses Verfahren ziemlich einfach und die Beschreibung desselben nicht sehr lang ist, werden wir anderswo den Text des Patentes mittheilen; hier genügt ein Auszug daraus.

Hr. Elkington nimmt 31,25 Gramme in Oxyd verwandeltes Gold, 500 Gramme blausaures Kali und 4 Liter Wasser, läßt das Ganze eine halbe Stunde lang kochen, worauf die Flüssigkeit zum Gebrauch schon tauglich ist. Siedend vergoldet sie sehr schnell, kalt langsamer. In beiden Fällen werden die beiden Pole einer Volta'schen Säule mit constantem Strome hineingeleitet, indem man den zu vergoldenden Gegenstand an dem negativen Pole aufhängt, wohin sich das Metall der Auflösung begibt.

In Hrn. Elkington's Patent konnte das ohne weitere Erklärung angewandte Wort blausaures Kali einigen Zweifel übrig lassen, da die Chemiker dreierlei blausaures Kali kennen, das einfache Cyankalium, das gelbe eisenhaltige (Blutlaugensalz) und das rothe. Hrn. Elkington's Bevollmächtigter hierum befragt, erklärte, daß im Patent das einfache, das Cyankalium, gemeint sey, welches er wirklich auch anwandte, als er sein Verfahren vor uns ausführte.

Bei den Versuchen, welche wir mit dem Elkington'schen Verfahren anstellten, vergoldeten wir Messing, Kupfer und Silber.

Ein silberner Dessertlöffel mit der auf 60° C. erwärmten Flüssigkeit behandelt, erhält rasch eine regelmäßige Vergoldung; kaum eingetaucht, war er schon mit Gold bedekt. Jede Minute sezten sich ungefähr 5 Centigramme Gold darauf ab. Als wir nach sechs aufeinander folgenden Wägungen fanden, daß die Quantität in gleichlanger Zeit immer dieselbe war, sezten wir diesen Versuch nicht mehr länger fort.

Man kann also die Dike der Goldschicht nach Belieben verstärken und sie nach der Dauer der Eintauchung bemessen.

Aber das reine Cyankalium ist ein kostspieliges Salz, welches sich schwer in Auflösung aufbewahren läßt und dessen Anwendung bei der Fabrikation allerlei Hindernisse fände; es ist auch zu bezweifeln, daß die Vergoldung durch dasselbe wohlfeiler zu stehen käme, als die gegenwärtige mittelst Queksilbers.

Digitized by Google

III. Galvanisches Verfahren des Hrn. v. Ruolz, um eine große Anzahl von Metallen auf andere Metalle aufzutragen.

Wie wir oben schon erwähnten, nahm Hr. v. Ruolz, während Hr. Elkington um einen Zusaz zu seinen Patenten (in Frankreich) nachsuchte, seinerseits ein Erfindungspatent für denselben Gegenstand. Das Verbesserungspatent des Hrn. Elkington ist vom 8. Decbr. 1840; jenes des Hrn. v. Ruolz vom 19. Decbr. Es geht aus Allem hervor, daß Hr. v. Ruolz seine Sache betrieb, ohne von Hrn. Elkington's Methode Kenntniß zu haben; übrigens ist sein Verfahren auch jezt noch von dem des englischen Technikers sehr verschieden. Wir lassen diese Patentfragen, deren Prüfung uns nicht zusteht, bei Seite, und halten uns bloß an die wissenschaftliche Erörterung des Gegenstandes; in dieser Hinsicht haben wir der Akademie folgende merkwürdige Resultate über das v. Ruolz'sche Verfahren vorzulegen.

Vergoldung. — Zum Auftragen des Goldes wendet Hr. v. Ruolz, wie die HHrn. de la Rive und Elkington, die Volta'sche Säule an; er versuchte dieß aber mit so vielerlei Goldlösungen, daß es ihm ein Leichtes wurde, minder kostspielige und passendere auszufinden, als die von Hrn. Elkington angewandte.

So bediente er sich: 1) in einfachem Cyankalium aufgelösten Cyangoldes; 2) in gelbem Cyaneisenkalium aufgelösten Cyangoldes; 3) in rothem Cyaneisenkalium aufgelösten Cyangoldes; 4) in denselben Cyanverbindungen aufgelösten Chlorgoldes; 5) in kohlensaurem Natron [30]) aufgelösten Goldchlorid-Chlornatriums; 6) in neutralem Schwefelkalium aufgelösten Schwefelgoldes.

Die Chemiker werden sich, wenn sie von allen diesen Verfahrungsweisen vernehmen, verwundern, daß die lezte, jene mit Schwefelverbindungen, die tauglichste ist und daß sie zum Vergolden der Metalle, wie der Bronze und des Messings, angewandt (welche bekanntlich für den Schwefel sehr empfindlich sind), herrlich gelingt und die schönste Vergoldung vom reinsten Tone gibt.

Uebrigens gelingen alle diese Verfahrungsarten gut, besonders aber gestatten die drei lezten, alle im Handel gangbaren Metalle zu vergolden. — So kann man Platin auf der ganzen Oberfläche oder auch nur auf gewissen Theilen vergolden und also Goldzeichnungen auf Platingrund erzielen.

Das Silber vergoldet sich so leicht, so regelmäßig und mit so

30) Das analoge Kalisalz taugt nicht hiezu.

Digitized by Google

reinen und schönen Farben, daß zu vermuthen ist, es werde in Zukunft alles Vermeil auf diese Weise dargestellt werden. Die Dike der Goldschicht und sogar die Farbe des Goldes hat man ganz in der Gewalt. Auf einem und demselben Stük kann matt und polirt gemengt werden. Endlich können mit gleicher Leichtigkeit große Stüke, flache und erhabene, hohle oder gravirte Stüke und die zartesten Filigranarbeiten vergoldet werden. Die der Akademie vorgelegten Proben entheben uns in dieser Hinsicht aller näheren Angaben.

Alles hier vom Silber Gesagte gilt auch vom Kupfer, Messing und der Bronze. Nichts ist leichter und regelmäßiger als das Vergolden der verschiedenen Gegenstände, welche für den Handel von diesen drei Metallen fabricirt werden. Bald bildet das in äußerst dünnen Häutchen aufgetragene Gold bloß einen zum Schuze der Gegenstände vor Oxydation dienenden Firniß, bald dient er in dikeren Schichten aufgetragen auch noch, um der Reibung und Abnüzung zu widerstehen. Durch einen sehr einfachen Kunstgriff kann man die Dike der Goldschicht auch wechseln lassen, sie da überall dünn lassen, wo nur die Einwirkung der Luft zu verhüten, dort hingegen dik werden lassen, wo die Abnüzung durch Reibung zu befürchten ist. Die Bijouterie wird aus diesem Verfahren großen Nuzen ziehen, aber auch der Wissenschaft werden diese Vortheile zu gut kommen. Nichts hindert uns in Zukunft alle jene messingenen Instrumente in unsern Laboratorien, welche so schnell verderben, zu vergolden, uns vergoldete Röhren, Schalen, Tiegel aus Messing ꝛc. zu verschaffen, statt der manchmal nöthigen goldenen Gefäße, welche doch kein Chemiker gegenwärtig besizt.

Unter den auf dem Bureau der Akademie deponirten Stüken befindet sich wirklich eine vergoldete Messingschale, welche kochender Salpetersäure aufs Vollkommenste widerstand.

Das Argentan (Pakfong) nimmt durch dieses Verfahren die Vergoldung sehr gut an und die schon ziemlich verbreiteten, nicht ganz gefahrlosen Argentan-Bestekе können also leicht in Vermeil verwandelt werden.

Auch Stahl und Eisen lassen sich mittelst dieses Verfahrens gut und solid vergolden; nur müssen sie vorher mit einer Kupferhaut überzogen werden. Dessertmesser, Laboratoriumsgeräthe, chirurgische Instrumente, Waffen, Brillengestelle und eine Menge anderer Gegenstände von Stahl und Eisen können leicht und wohlfeil mit diesem Goldfirniß überzogen werden. Viele Gegenstände dieser Art wurden im Handel sehr beifällig aufgenommen. Auch haben wir uns überzeugt, daß die vergoldeten Messer sich recht gut für den gewöhnlichen Gebrauch eignen, wenn die Goldschicht nur etwas dik ist.

Digitized by Google

Mit dem Zinn hat Hr. v. Ruolz sehr interessante Versuche angestellt. Er fand, daß es für sich allein nicht gut zu vergolden ist, daß es aber, nachdem man es mittelst der Säule und einer Kupferlösung zuvor mit einem höchst zarten Kupferhäutchen überzogen hat, sich so eben leicht vergoldet, wie das Silber. Das Zinnvermeil ist sogar so schön, daß dieser neue Artikel gewiß guten Absaz erhalten wird, obwohl wir auch bemerken müssen, daß man wegen des hohen Preises des Goldes nicht leicht auf Zinnbestekе eine Goldschicht wird auftragen können, welche für die Dauer auch dik genug ist, ohne den Preis zu sehr zu erhöhen.

Die Commission legte großen Werth darauf, sich genau über das Detail der Operation, mittelst welcher man das Gold auf die verschiedenen Metalle aufträgt, zu unterrichten. Es fragt sich hiebei, kann man wirklich die Dike der Goldschicht nach Belieben verstärken, so daß dasselbe oder noch mehr damit erreicht wird, als mit der Quekfilbervergoldung? Sezt sich ferner das Metall regelmäßig oder auf veränderliche Weise an? Welchen Antheil hat die Temperatur der Flüssigkeit, ihre Concentration, die Anzahl der Elemente der Volta'schen Säule, die Art der angewandten Metalle dabei? Ohne auf die Erschöpfung dieser Fragen Anspruch zu machen, wie sie nach längeren Untersuchungen erst stattfinden kann, wollte die Commission hier nur das auf das Praktische Bezügliche zunächst ermitteln.

Die Fällung des Goldes findet regelmäßig statt und steht genau im Verhältniß zur Zeit der Eintauchung, ein schäzbarer Umstand, welcher die Dike der Vergoldung nach der Dauer der Operation zu beurtheilen und sie beliebig abzuändern gestattet. Um dieß zu beweisen, brauchen wir hier nur einige unserer Versuche anzuführen.

Man operirte mit einer Auflösung von 1 Gramm trokenen Chlorgolds in 100 Grammen Wasser, welches 10 Gramme gelbes Cyaneisenkalium (Blutlaugensalz) enthielt.

Die erregende Flüssigkeit der Volta'schen Säule bestand aus einer Auflösung von schwefelsaurem Kupfer und Kochsalz von 10° Baumé; man benuzte 6 Plattenpaare, jedes von 2 Decimeter Seitenlänge.

Der Versuch wurde zuerst mit polirten Silberplatten von 5 Centimeter Seitenlänge angestellt. Die zu vergoldende Oberfläche betrug daher 50 Quadratcentimeter.

Temperatur der Flüssigkeit, 60° C.

		Abgesezte Gold.
Erste Eintauchung, 2 Minuten	. . . . .	0,065 Gramme.
Zweite —	beßgl.	0,063 —
Dritte —	beßgl.	0,063 —
	im Mittel	0,063 Gramme.

Digitized by Google

Temperatur der Flüssigkeit, 35° C.

			Abgesetztes Gold.
Erste Eintauchung,	2 Minuten	. . .	0,028 Gramme.
Zweite —	deßgl.	. . . .	0,028 —
Dritte —	deßgl.	. . . .	0,030 —
Vierte —	deßgl.	. . . .	0,029 —
Fünfte —	deßgl.	. . . .	0,027 —
Sechste —	deßgl.	. . . .	0,029 —
Siebente —	deßgl.	. . . .	0,030 —
Achte —	deßgl.	. . . .	0,030 —
Neunte —	deßgl.	. . . .	0,029 —
Zehnte —	deßgl.	. . . .	0,028 —
Eilfte —	deßgl.	. . . .	0,029 —
Zwölfte —	deßgl.	. . . .	0,027 —
		im Mittel	0,0296 Gramme.

Temperatur der Flüssigkeit, 15° C.

			Abgesetztes Gold.
Erste Eintauchung,	2 Minuten	. . .	0,009 Gramme.
Zweite —	deßgl.	. . . .	0,013 —
Dritte —	deßgl.	. . . .	0,014 —
Vierte —	deßgl.	. . . .	0,014 —
Fünfte —	deßgl.	. . . .	0,015 —
		im Mittel	0,0126 Gramme.

Man sieht, daß diese Zahlen ganz regelmäßig sind; die Differenzen sind wohl mehr der Unsicherheit der Versuche und der Wägungen, als dem Verfahren selbst zuzuschreiben. Den Einfluß der Temperatur betreffend, so ist dieser klar ersichtlich, indem die Schnelligkeit der Absezung mit der Temperatur der Auflösung bedeutend zunimmt.

Die Natur des zu vergoldenden Metalls ist wahrscheinlich von sehr unbedeutendem Einfluß, wenn es nur ein guter Leiter ist. Dieß scheint wenigstens aus folgendem Versuche hervorzugehen, und wird noch durch andere Beobachtungen bestätigt.

Es wurde eine Messingplatte von 5 Centimeter Seitenlänge mit denselben Volta'schen Elementen derselben Flüssigkeit und unter genau gleichen Temperaturverhältnissen, wie obige Silberplatte vergoldet, wobei das Gewicht des abgesezten Goldes genau dasselbe war, wie man aus Folgendem ersieht:

Digitized by Google

Temperatur der Flüssigkeit, 15° C.

	Abgesetztes Gold.
Erste Eintauchung	0,010 Gramme.
Zweite —	0,013 —
Dritte —	0,012 —
Vierte —	0,012 —
Fünfte —	0,013 —
Sechste —	0,012 —
im Mittel	0,012 Gramme.

Wir haben bei solchen Versuchen bemerkt, daß die erste Eintauchung oft minder wirksam war als die folgenden. Dieser Umstand erklärt sich durch die Schwierigkeit, das Metall so rein zu puzen, daß es sich sogleich auf der ganzen Oberfläche benezen kann. Ist diese aber einmal besiegt, so verschwindet der Fehler für die folgenden Proben. Indessen fragt es sich doch noch, ob an dieser Eigenthümlichkeit nicht ein gewisser Widerstand von Seiten eines Metalls sich auf ein anderes Metall abzusezen Ursache ist, welcher Widerstand aufhören muß, wenn es sich nur auf sich selbst absezen soll. Bei vielen Versuchen nämlich, wo sich das Gold auf vergoldete Platten absezte, war das Gewicht des Abgesezten in einer gewissen Zeit immer dasselbe, während bei der ersten Eintauchung, wo Gold sich auf Silber oder Bronze absezen sollte, das Gewicht des Abgelagerten geringer war.

Versilberung. — Alles, was wir über das Auftragen des Goldes sagten, gilt auch für das Silber. Hrn. v. Ruolz ist es mittelst in Cyankalium aufgelösten Cyansilbers gelungen, das Silber mit aller Leichtigkeit aufzutragen.

Das Silber kann bei Luxusgegenständen auf Gold und Platin aufgetragen werden. Auch ist es recht gut auf Messing, Bronze und Kupfer aufzutragen, wo es dann die plattirte Waare ersezt.

Zinn, Eisen, Stahl können auf diese Art ebenfalls leicht versilbert werden. Die Versilberung des Kupfers und Messings ist so leicht, daß sie alle anderen Arten der Versilberung und in vielen Fällen selbst die Plattirung ersezen kann. Das Silber läßt sich dabei entweder in ganz dünnen Häutchen auftragen, um Quincaillerie-Gegenstände vor Oxydation zu schüzen, oder in beliebig diken Schichten, so daß es der Abnüzung widersteht. Lezlere Anwendung hat die Commission am meisten beschäftigt.

Eine versilberte Messingschale kann eine silberne Schale in chemischen Laboratorien bis zum Schmelzen des Kalihydrats vertreten; welcher Versuch jedoch nicht zu oft damit wiederholt werden darf, weil das Silber sich in Kali auflöst. Es ist daher von Interesse zu wissen, wie weit sich die Anwendung dieses neuen Verfahrens zur

Digitized by Google

Conservirung von Waagen, physikalischen Instrumenten, zur Beschüzung unserer Hausgeräthe, der Utensilien des Zukerbäkers und Apothekers, zur Bereitung von Nahrungsmitteln und saurer Arzneikörper ausdehnen läßt.

Das Silber läßt sich sehr gut auf Zinn auftragen. Es wird hiedurch auf eine wohlfeile Weise der unangenehme Geruch der Zinntischgeräthe vermieden, wobei dieselben überdieß das Ansehen und alle äußeren Eigenschaften silberner Geräthe erhalten. Ohne Zweifel wäre es aber sehr wünschenswerth, wenn man solche Gegenstände anstatt aus Zinn, aus einem anderen wohlfeileren und festeren Metall verfertigen könnte.

Dazu eignet sich offenbar Eisen, und selbst Gußeisen. Diese Metalle, zu Tischgeräthen verarbeitet und mit einer Schicht Silbers überzogen, würden in Frankreich durch ihre Wohlfeilheit Geräthe in allgemeinen Gebrauch bringen, welche in England schon eingeführt sind. In der That werden zu Birmingham durch ein anderes theureres und viel unvollkommneres Verfahren viele Tischgeräthe von versilbertem Eisen fabricirt, deren Gebrauch in England in den meisten Familien eingeführt ist. Erfahrung hat man also schon darüber, und die Commission sah mit wahrem Interesse, daß das v. Ruolz'sche Verfahren eine gleichmäßige und fehlerfreie Versilberung auf Schmiedeisen, Stahl und Gußeisen liefert, wie dieß die der Akademie vorgelegten Gegenstände beweisen.

So leicht sich auch das Zinn versilbern läßt, so ist es dem wahren Nuzen des Consumenten doch entsprechender, Tischgeräthe von versilbertem Schmied- oder Gußeisen zu verfertigen, und das versilberte Zinn zu Gegenständen zu verwenden, welche nicht so häufig gebraucht werden, und namentlich zu solchen, welche für den Guß schwierig zu formen sind.

Das Silber verhält sich bei seiner Reduction aus den Cyanmetallauflösungen wie das Gold, wenigstens nach folgenden Versuchen zu schließen, wozu man sich derselben Säule wie beim Gold bediente, die ebenso geladen war und sich auch in den nämlichen Temperaturverhältnissen befand, wobei man aber statt sechs nur vier Elemente anwandte.

Die zum Versilbern benuzte Flüssigkeit bestand aus 1 Gramm Cyansilber in 100 Grammen Wassers aufgelöst, welches 10 Gramme gelben Cyaneisenkaliums (Blutlaugensalz) enthielt.

Digitized by Google

Temperatur der Flüssigkeit, 45° C. — Kupferplatte von 5 Centimeter Seitenlänge.

	Abgesetztes Silber.
Erste Eintauchung	0,007 Gramme.
Zweite —	0,013 —
Dritte —	0,012 —
Vierte —	0,013 —
Fünfte —	0,013 —
Sechste —	0,013 —
Siebente —	0,012 —
Achte —	0,011 —
Neunte —	0,010 —
Zehnte —	0,010 —
Mittlere Zahl	0,0114 Gramme.

Temperatur der Flüssigkeit, 30° C. — Kupferplatte von 5 Centimeter Seitenlänge.

	Abgesetztes Silber.
Erste Eintauchung	0,0055 Gramme.
Zweite —	0,0065 —
Dritte —	0,006 —
Vierte —	0,007 —
Mittlere Zahl	0,0083 Gramme.

Temperatur der Flüssigkeit, 30° C. — Messingplatte von 5 Centimeter Seitenlänge.

	Abgesetztes Silber.
Erste Eintauchung	0,018 Gramme.
Zweite —	0,007 —
Dritte —	0,007 —
Vierte —	0,007 —
Fünfte —	0,009 —
Sechste —	0,008 —
Siebente —	0,006 —
Achte —	0,008 —
Mittlere Zahl	0,0077 Gramme.

Das Silber setzt sich also wie das Gold regelmäßig in einer der Dauer der Eintauchung entsprechenden Menge ab, ohne daß die Natur des zu versilbernden Metalls einen merklichen Einfluß hat. Ein solcher zeigt sich kaum, außer bei der ersten Eintauchung, verschwindet aber bei den folgenden.

Wie übrigens zu erwarten war, findet die Fällung des Silbers etwas langsamer als die des Goldes statt.

Verplatinirung. — Der Analogie nach, welche in vieler Hinsicht zwischen dem Golde und dem Platin besteht, sollte man glauben, daß das Platin sich eben so leicht wie das Gold auf die erwähnten verschiedenen Metalle anlegt. Dieß ist aber nicht der

Digitized by Google

fall. Man müßte z. B. mit den Cyanmetallauflösungen, um gleiche Dicken zu erhalten, den Versuch beim Platin 100- bis 200mal länger dauern lassen, als bei Silber und Gold.

Benuzt man aber Doppelchlorplatinkalium, in Aezkali aufgelöst, so kann man damit eben so leicht und schnell verplatiniren, als vergolden und versilbern.

Die Chemiker können sich also auf diese Art leicht große verplatinirte Messingschalen verschaffen. Die Waffenverfertiger können dieses Verfahren auf verschiedene Weise benuzen, um die oxydirbaren oder von schwefligen Ausdünstungen anlaufenden Metalle, welche zur Waffenfabrication gebraucht werden, zu präserviren.

Die Bijouterie kann das Platin zu ihren Verzierungen anwenden.

In der Uhrmacherei bietet das Verplatiniren ein herrliches Mittel dar, um diejenigen Theile, deren Oxydation am meisten zu fürchten ist, mit einem sehr dauerhaften Firniß zu überziehen.

Da das Platin zu diesen Zweken aus der rohen Lösung des Platinerzes gewonnen werden kann und die außer dem Platin darin enthaltenen Metalle ohne Einfluß sind, so kostet das Platin in diesem Falle kaum so viel als das Silber, indem es der Erfahrung nach bei der halben Dike eben so gut schüzt.

Die Fabrikanten chemischer Producte werden ohne Zweifel häufig Gelegenheit haben, das Platin in dieser neuen Form zu benuzen; es wäre z. B. sehr zu wünschen, daß die Platinretorten zum Concentriren der Schwefelsäure durch verplatinte Eisenretorten ersezt werden könnten. Viele Fabriken, wo sich der Gebrauch gläserner Retorten erhalten hat, würden diese ohne Zweifel aufgeben und die Gesundheit und das Leben ihrer Arbeiter nicht so der Gefahr aussezen, wenn die Platingeräthschaften weniger kostspielig wären.

Die Apotheker werden nicht ermangeln, diese neue Anwendung des Platins für viele Geräthschaften zu benuzen.

Um einen gehörigen Begriff von den Schwierigkeiten zu geben, auf welche man bei diesem Verfahren durch die Beschaffenheit der angewandten Auflösungen stoßen kann, theilen wir die Resultate einiger Versuche mit.

Man benuzte bei denselben sechs Elemente der nämlichen Säule, wie bei der Vergoldung; sie waren ebenso geladen, und die Temperaturverhältnisse waren dieselben.

Die Flüssigkeit bestand aus 1 Gramm Cyanplatin, in 100 Gr. Wasser mit 10 Grammen gelbem Cyaneisenkalium aufgelöst.

Die Temperatur betrug 80 bis 85° C., bei welcher sich vom

Digitized by Google

Golde wenigstens 0,030 Gramme in der Minute abgesezt hatten. Beim Platin wäre der Niederschlag in einer Minute so gering gewesen, daß er nicht hätte bemessen werden können; es mußten daher die Versuche auf wenigstens 4 Minuten ausgedehnt werden.

Messingplatte von 5 Centimeter Seitenlänge. — Flüssigkeit von 85° C.

	Abgesezztes Platin.
Erste Eintauchung, 4 Minuten . . .	0,001 Gramme.
Zweite — deßgl. . . .	0,001 —
Dritte — deßgl. . . .	0,001 —

In 12 Minuten also sezten sich auf einer Platte, welche 0,378 Gramme Gold aufgenommen hätte, unter denselben Umständen nur 0,003 Gramme Platin ab. Hieraus ersieht man, wie wichtig die Beobachtung des Hrn. v. Ruolz ist, welcher, wie oben schon erwähnt wurde, fand, daß bei Anwendung einer Lösung von Chlorplatin in Aezkali die Ablagerung des Platins eben so schnell, wie die des Goldes, oder doch wenigstens wie die des Silbers erfolgt.

Wenn die Fällung des Platins nicht hätte beschleunigt werden können, so wären die Kosten, um dieses Metall aufzutragen, dadurch so erhöht worden, daß seine Anwendung sehr beschränkt geblieben wäre. Nun ist es aber sehr zu wünschen, daß der Gebrauch desselben stark und nuzbringend werde, einerseits im Interesse der Platinbergwerke, denen es bisher an Absaz fehlte, andererseits im Interesse der Consumenten, welche die mit Platin überzogenen Metalle wegen ihrer Unveränderlichkeit, ihres schönen Aussehens und der Sicherheit, womit sie zu allen Zweken angewandt werden können, schäzen müssen.

Die außerordentliche Dehnbarkeit des Goldes hat schon die Aufmerksamkeit Réaumur's und vieler Physiker nach ihm auf sich gezogen. Man könnte aber glauben, daß das Platin nicht dieselbe Eigenschaft besize, oder daß wenigstens seine Dehnbarkeit viel geringer wäre. Die Bemerkung mag daher einiges Interesse gewähren, daß man mit einem einzigen Milligramm Platin eine Oberfläche von 50 Quadratcentimeter gleichmäßig bedeken kann, was einer Dike von $^1/_{100000}$ Millimeter und folglich dem zarteſten Häutchen entspricht, von welchem wir uns durch directe Beobachtung eine richtige Vorstellung machen können.

Verkupferung. — Hr. v. Ruolz beschränkte sich nicht auf das Auftragen der edlen Metalle; er versuchte auch mehrere der gebräuchlichen Metalle zu verkupfern, zu verzinken und zu verbleien.

Die Verkupferung auf Eisenblech oder Gußeisen bietet ein Mittel zu einem wohlfeileren Schiffsbeschlag, wenn nämlich die Erfahrung die Erwartungen von diesem Producte bestätigt.

Digitized by Google

Jedenfalls ist es richtig, daß Geräthe aus Eisenblech, Schmiedeisen und Gußeisen durch die Verkupferung alle Eigenschaften des Kupfers in Hinsicht der Farbe, des Glanzes und des Widerstandes gegen die Einflüsse der Luft erhalten können.

Man verkupfert, wie man versilbert, nämlich mit in Cyanalkalien aufgelöstem Cyankupfer; die Fällung des Kupfers geht aber langsamer vor sich, als die der edlen Metalle. Aus dem über das Platin Gesagten ersieht man jedoch, daß die Beschaffenheit oder Zusammensezung der angewandten Auflösung dabei von großem Einfluß ist.

Mit 8 Elementen der schon beschriebenen Säule, die wie in den vorhergehenden Fällen geladen war und sich in denselben Temperaturverhältnissen befand, bekamen wir viel schwächere Niederschläge, als wenn wir mit Gold oder Silber operirt hätten.

Wir benuzten indessen eine Auflösung, welche in 100 Grammen nur 1 Gr. trokenen Cyankupfers enthielt.

Temperatur der Flüssigkeit, 30° C. — Eisenplatte von 5 Centimeter Seitenlänge.

		Abgesezes Kupfer.
Erste Eintauchung,	3 Minuten . .	0,0015 Gramme.
Zweite —	deßgl. . . .	0,0025 —
Dritte —	deßgl. . . .	0,0030 —
Vierte —	deßgl. . . .	0,0030 —
Fünfte —	deßgl.	0,0020 —
Sechste —	deßgl. . . .	0,0020 —
	Mittlere Zahl	0,0023 Gramme.

Das Kupfer sezt sich also bei der Fällung aus seiner Cyanverbindung wie das Platin im Verhältniß von 0,001 für die Minute auf 50 Quadratcentimeter ab. Diese Langsamkeit wäre in der Praxis ein Hinderniß, welches Hr. v. Ruolz zu beseitigen trachten sollte.

Das so auf Eisen gefällte Kupfer schüzt dasselbe gegen den Rost und ertheilt den Schlosserarbeiten, Balkonen, Geländern, Gittern ꝛc. ein schönes Ansehen.

Außerdem kann es, wie wir uns überzeugt haben, auch dienen, um das Eisen mit einem Messingüberzuge zu versehen; man braucht nämlich nur auf das Eisen Kupfer und Zink niederzuschlagen und dann den Gegenstand in Kohlenpulver bis zum Rothglühen zu erhizen, wobei sich Messing erzeugt. Wenn man übrigens die Feuerungskosten, welche leztere Operation erfordert, einmal aufwenden will, kann man auch eben so leicht die Legirungen selbst auf die Metalle sich absezen lassen. Hr. v. Ruolz hat die Sache von dieser Seite noch nicht betrachtet.

Verbleien. — Läßt man die Volta'sche Säule auf die Lö-

Digitized by Google

sung des Bioxydes in Kali wirken, so kann man Eisen und überhaupt alle Metalle mit einem Bleiüberzug versehen.

Für die Fabrication chemischer Producte läßt sich diese Entdekung benuzen, um innen verbleite Kessel aus Eisenblech zu erhalten, welche die massiven bleiernen Kessel ersezen können. Es gibt übrigens wenig Fälle, wo das Blei wegen seiner selbst den Vorzug vor anderen Metallen verdient, es sey denn wegen seines niederen Preises und seiner leichten Behandlung.

Verzinnung. — Das neue Verfahren bietet ein leichtes und schnelles Mittel dar, Kupfer, Bronze, Messing, Stabeisen und sogar Gußeisen kalt zu verzinnen.

Uebrigens bedienen sich die Arbeiter, welche die Stecknadeln verzinnen, schon seit langer Zeit, ohne es zu wissen, in der That eines galvanischen Verfahrens, indem sie die Nadeln, gekörntes Zinn und mit Weinstein beladenes Wasser zusammenbringen. Die beiden Metalle bilden eine wahre Säule, deren negativer Pol, nämlich die Nadeln, das Zinn in dem Maaße anzieht, als es sich auflöst, und sich verzinnt, indem er dessen Fällung veranlaßt.

Die Verzinnung des Eisens und des Zinks wäre nach diesem Verfahren unmöglich; man müßte nothwendig eine von den angewandten Metallen unabhängige Volta'sche Säule zu Hülfe nehmen.

Beim Kupfer und anderen dem Zinn gegenüber negativen Metallen kann man mit dem Zinn selbst und dem zu verzinnenden Metall eine galvanische Kette bilden und sich des Weinsteins bedienen, um das Zinn aufzulösen, wie dieß beim Verzinnen der Nadeln geschieht, oder nach **Böttger's** Vorschlag [34]) einer Lösung von Zinnoxyd in Kali.

Verkobalten; Vernikeln. — Die Akademie wird nicht ohne Interesse unter den vorgelegten Proben die mit Nikel und Kobalt überzogenen Gegenstände wahrnehmen.

Das Kobalt, dessen Farbe jener des Platins sehr nahe kommt, wurde zum Ueberziehen kupferner Musikinstrumente angewandt, wozu es einen dem Auge angenehmen, dauerhaften und nicht sehr theuren metallischen Firniß liefert. Doch scheinen nach Allem das Platin, das Gold oder das Silber den Vorzug zu verdienen. Das Kobalt kann jedoch immerhin als Mittel zum Abwechseln in der Farbe benuzt werden.

Die Erfahrung hat übrigens nachgewiesen, daß durch das derartige Verändern der Oberfläche tönender Instrumente und durch das Ueberziehen des Metalls, woraus sie bestehen, mit einem ande-

34) Polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 77.

Digitized by Google

ren, ihre Eigenschaften in musikalischer Hinsicht gar nicht verändert werden. Das geübteste Ohr findet keinen Unterschied.

Das Nikel wurde vorzüglich bei Schlosser- und Sattlerarbeiten versucht; da es nicht theuer ist, nicht viel davon erfordert wird und es der Luft ziemlich gut widersteht, so bemerken wir, daß dieses Metall sich sehr gut auf Eisen anlegt, was eine wichtige Anwendung werden kann für sorgfältig gearbeitete Schlösser, und vorzüglich für die Großuhrmacherei, und sogar für viele Maschinentheile, welche man gegen den Einfluß der Luft schüzen will, ohne sie oft einzufetten.

Verzinkung. — Unter den Verfahrungsweisen des Hrn. v. Ruolz haben diejenigen zur Verzinkung der Metalle und namentlich des Eisens das Interesse der Commission sehr in Anspruch genommen.

Das verzinkte Eisen erhält die Fähigkeit, den oxydirenden Einwirkungen der Luft, insbesondere der feuchten, so wie des Wassers, zu widerstehen. Das Zink, welches oxydirbarer ist, als das Eisen, schüzt wirklich lezteres Metall vor Oxydation, und oxydirt sich selbst beinahe gar nicht dabei; denn wenn es einmal mit einer Schicht Suboxyd überzogen ist, hört alle weitere Veränderung auf.

Bei den meisten von Hrn. v. Ruolz versuchten Anwendungen ist das abgelagerte Metall dem überzogenen Metall gegenüber in negativem Zustande. Aller Schuz, welchen der Metallfirniß in einem solchen Falle gewährt, beruht auf seinem unversehrten Zusammenhang, denn wenn er nur an irgend einem Punkte verlezt ist, so daß die feuchte Luft bis zum innern Metall dringen kann, so wird die Schicht auf der Oberfläche, weit entfernt als Schuzmittel zu dienen, vielmehr ein Beförderungsmittel der Oxydation.

Das auf Eisen aufgetragene Zink beschüzt jenes daher doppelt; so lange es unverlezt ist, als Firniß, und nachdem es verlezt ist, durch galvanische Wirkung. Diese Eigenthümlichkeit erklärt den Erfolg des verzinkten Eisens in allen jenen Fällen, wo es in der Kälte angewandt und nicht seine ganze Zähigkeit gegen den Widerstand in Anspruch genommen wurde.

Das verzinkte Eisen soll im Allgemeinen nicht als Behälter für warmes Wasser angewandt werden; die galvanische Wirkung der beiden Metalle führt sehr rasch die Oxydation des Zinks herbei und das Eisen wird dadurch ebenfalls besonders rasch vom Roste angefressen. Diese Bemerkung soll die Techniker bei der Anwendung des neuen Verfahrens leiten und kann sie vor Verrechnung in allerdings seltenen, aber eben deßwegen durch die Erfahrung allein nicht erklärbaren Fällen schüzen.

Die Verzinkung des Eisens durch Eintauchen desselben in ein

Digitized by Google

Bad von geschmolzenem Zink hat überdieß einige Mängel. Das dabei mit dem Zink sich legirende Eisen bildet auf der Oberfläche eine sehr spröde Legirung; das Eisen verliert demnach an Zähigkeit, was übrigens doch nur bemerklich wird, wenn man feinen Eisendraht oder sehr dünnes Blech zu verzinken versucht; überdieß verliert die mit einer schwer schmelzbaren Metallschicht auf diese Art überzogene Oberfläche immer ihre Form. Man kann also mittelst dieses Verfahrens feinen Eisendraht nicht verzinken; er würde spröde und verunstaltet werden. Kanonenkugeln könnten nicht verzinkt werden; sie würden nicht kalibermäßig bleiben. Auch für Kunstgegenstände ist diese Verzinkungsart des Eisens nicht anwendbar; alle Formen würden zerstört werden.

Die Industrie, die Kriegskunst, die schönen Künste werden daher mit großem Interesse das Verfahren des Hrn. v. Ruolz aufnehmen, welchem es gelungen ist, das Eisen, den Stahl, das Gußeisen mittelst der Volta'schen Säule und einer Zinklösung auf wohlfeile Weise zu verzinken; er operirt dabei in der Kälte, folglich die Zähigkeit des Metalls berüksichtigend, und trägt nur dünne Schichten auf, wodurch die Hauptformen der Gegenstände erhalten und sogar ihre kleinsten Zeichnungen sichtbar bleiben.

Nichts hindert demnach mehr, den zu so vielen Zweken nöthigen Eisendraht zu verzinken, welcher, weit entfernt zu rosten, sich dann ohne Zweifel viele Jahre lang conserviren wird. Es können also die Drähte der Hängebrüken, die Leitdrähte der Blizableiter jezt von verzinktem Eisendraht gemacht werden. Deßgleichen die Metallgewebe zu Sieben und Sicherheitslampen. Leztere betreffend könnte sogar der Grubenarbeiter, welcher die Lampen zu pnzen hat, ohne große Kosten mit allem Nöthigen versehen werden, um von Zeit zu Zeit die Verzinkung wieder herzustellen, ohne die Lampe auseinander zu nehmen.

Alle Maschinentheile, welche zur warmen Verzinkung entweder zu groß oder zu klein sind, werden auf naffem Wege leicht verzinkt werden können.

Das dünnste Eisenblech kann diese Ausrüstung empfangen, ohne spröde zu werden, so daß man auch Dachplatten von verzinktem Blech fabriciren kann, welche sehr wohlfeil zu stehen kommen.

Die Commission überzeugte sich, daß man das Gußeisen und insbesondere die Stükkugeln verzinken kann; sie wußte, daß an dieser Anwendung dem Kriegsministerium, vorzüglich aber dem Marineministerium sehr gelegen ist; denn die Kugeln rosten so schnell auf dem Meere, daß ihre Dimensionen sehr bald auf eine der Richtigkeit

Digitized by Google

des Schusses sowohl, als der Dauerhaftigkeit der Geschüzstüke schädliche Weise darunter leiden.

Endlich ist die Verzinkung des Schmied- und Gußeisens auch von großer Wichtigkeit für die Architektur und die bildenden Künste. Jedermann weiß, wie schnell die Nägel und eisernen Stangen bei Bauten sich oxydiren und daher ihre Haltbarkeit verlieren, und wie nüzlich es ist, alle diese in der Dike der Mauern zerstreuten Eisenstüke auf wohlfeile Weise zu conserviren, da sie bestimmt sind, dem Hause Festigkeit zu geben, welche hiedurch dauernd und genau berechenbar wird. So werden auch Gitter und Geländer von Gußeisen, wenn sie statt eines oft zu erneuernden Anstriches eine Verzinkung erhalten, weit besser gegen den Einfluß des Wassers und der Luft geschüzt seyn.

Vorzüglich ist es zu wünschen, daß dieses neue Verfahren zur Beschüzung der gußeisernen Statuen benuzt wird, mit welchen man in jüngster Zeit bei mehreren Monumenten den Versuch gemacht hat und wovon einige einen Ueberzug oder Anstrich erhielten, welcher weder von Dauer ist, noch einen angenehmen Anblik gewährt.

Das v. Ruolz'sche Verfahren der Verzinkung ist nicht nur bei kleinen und freien Gegenständen anwendbar, sondern könnte auch für bereits aufgestellte große Monumente benuzt werden, wobei nur einige leicht vorauszusehende Vorsichtsmaßregeln getroffen werden müßten.

Die Commission hatte nicht entfernt die Absicht, alle möglichen Anwendungen dieses neuen Verfahrens zur Verzinkung des Eisens aufzuzählen; sie beschränkte sich auf die wichtigsten, welche aber hinreichen, um die Akademie in den Stand zu sezen, das durch die Arbeiten des Hrn. v. Ruolz eröffnete Feld zu übersehen.

Ehe wir diesen Gegenstand verlassen, wollen wir noch erinnern, daß es einerseits Hrn. Sorel und andererseits Hrn. Perrot schon gelang, das Eisen mittelst der Volta'schen Säule mit einer Zinkschicht zu überziehen, daß sie sich aber hiezu anderer Flüssigkeiten bedienten, als jener, denen Hr. v. Ruolz den Vorzug gab und durch welche er den Zwek mit geringen Kosten erreichte, was hier die Hauptsache ist.

Digitized by Google

XXIX.

Die Holzkohlenbereitung in China; von Hrn. Kavanko, Major beim k. russischen Bergwerks-Ingenieurcorps.

Aus dem Annuaire du Journal des mines de Russie. 1841, S. 375.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Zwei Methoden werden in China zur Verkohlung des Holzes angewandt. Wenn der Boden sandig ist, wird das Holz in Gruben gebrannt, welches Verfahren die Chinesen Tsza-yao nennen. Wo aber Thonboden ist und die Oertlichkeit gewölbte Räume auszuhöhlen gestattet, wird das Holz wie in Oefen verkohlt; diese Art der Verkohlung heißt Goun-yao. Jede dieser Verfahrungsarten hat ihre Vorzüge; die zweite aber wird von den Chinesen häufiger befolgt und sie haben dieselbe auf einen solchen Grad von Vollkommenheit gebracht, daß sie jeden kleinen Ast, jeden Zweig unter Beibehaltung seiner äußeren Form zu verkohlen im Stande sind.

Der Zwek beider Methoden ist, das Holz rasch in Kohle zu verwandeln, indem wenig Luft zugelassen und die Gase schnell entwikelt werden. Sobald das Holz den erforderlichen Grad der Verkohlung erreicht hat, thut ein plözliches Aufhören des Luftzutritts augenbliklich der Verbrennung Einhalt und conservirt der Kohle ihre ursprüngliche Form. Das Brennen in Haufen (Meilern) kann diese Resultate nicht hervorbringen, folglich auch nicht die Holzersparung, welche eine nothwendige Folge des chinesischen Verfahrens seyn muß.

Brennen in Gruben. — Diese Gruben sind nie über 1,78 Meter (5½ franz. Fuß) tief, haben aber manchmal 4,25 Meter (13 Fuß) und mehr im Durchmesser. Wenn die Grube A (Fig. 45 und 46) zur erforderlichen Tiefe gegraben ist, wird an der Seite ein Kamin von runder Form (B) durchgegraben, dessen Boden 18 bis 36 Centimeter (6½ bis 13 Zoll) tiefer liegt als der der Grube. Dieser Kamin wird dann ungefähr 1 Meter (3 Fuß) hoch über die Bodenfläche aufgeführt und mit der Grube durch eine längliche Oeffnung (C), die am Boden derselben gelassen wird, in Verbindung gesezt. Diese Oeffnung ist nur 36 Centimeter (13 Zoll) lang, 50 bis 100 Millimeter (2 — 4 Zoll) weit und steht im Verhältniß zur Menge und Dike des angewandten Holzes. Bei den Gruben von 4,25 Meter (13 Fuß) Durchmesser ist der Kamin an seinem unteren Anfange 36 Centimeter (13 Zoll) weit; aufwärts verengt er sich und oben ist er nur mehr 18 Centimeter (6½ Zoll) weit. In dem dem Kamine gegenüber liegenden Theile der Grube höhlt man einen Graben in Form eines geneigten Kegels D aus, dessen Basis gegen

Digitized by Google

die Grube gerichtet ist und bis nahe, d. h. ungefähr 5 Centimeter (2 Zoll) an ihren oberen Rand gehen soll; die Achse des Kegels muß in der Art geneigt seyn, daß die mit einem engen Cylinder (9 Cent. oder 3 Zoll im Durchmesser) endigende Spize desselben von dem Boden und dem oberen Rande der Grube ungefähr gleichweit entfernt ist. Wenn alle diese Vorkehrungen getroffen sind, bedekt man den Boden der Grube mit einer Lage trokener Aeste, auf welche das Holz aufrecht (vertical) gestellt wird; auf die erste Schicht kömmt eine zweite u. s. f., bis die Grube voll ist. Es muß darauf gesehen werden, daß das Holz in jeder Schicht von gleicher Dike ist, und daß es keine Lüken gibt. Wenn die Grube voll ist, wird das Holz mit kleinem Astwerk und dann mit einer hinreichend diken Lage Erde bedekt, so daß kein Rauch durchdringen kann; ist dieses geschehen, so wird das Holz durch den dem Kamin gegenüber gelegenen Graben angezündet. Manchmal wird der Erleichterung wegen oben, ungefähr 27 Centimeter (10 Zoll) vom Kamine selbst, eine kleine Oeffnung gemacht, welche man aber, sobald der Rauch auszutreten anfängt, wieder verschließt; wenn er reichlich austritt, wird die Grube, mit Ausnahme einer sehr kleinen Oeffnung, welche man, um die Verbrennung zu unterstüzen, frei läßt, mit Steinen bedekt. Fünf Tage, nachdem das Holz angezündet worden, fängt der Rauch an, reiner zu werden, und wenn er vollkommen durchsichtig erscheint, so ist dieß ein Beweis, daß der Brand fertig ist; die Grube und der Kamin müssen dann ohne Verzug luftdicht verschlossen werden. Fünf bis sechs Tage reichen hin, damit die Kohle vollkommen erlöscht, und es kann nun zum Oeffnen der Grube geschritten werden. Wenn man durch den Rauch nicht beurtheilen kann, wie weit die Operation fortgeschritten ist, so legt man auf den Kamin zwei frisch abgeschnittene fingerdike Stöke, und sind diese, mit Oehl getränkten, Stöke troken und ihr Bruch schwarz, so hat man hieran einen Beweis, daß die Verkohlung zu Ende ist. Die Erfahrung hat in China gelehrt, daß, je frischer das Holz gehauen, desto geringer der Verlust ist; 100 Pfd. frisch gehauenes Holz geben daselbst 30 bis 35 Pfd. Kohle. Wird eine große Masse Holz zu Kohle gebrannt, so werden die Gruben nicht tiefer gegraben; man macht sie aber weiter, was weit weniger Arbeit und viel geringeren Verlust verursacht.

Kohlenerzeugung in gewölbten Räumen. — Der in Thonboden ausgehöhlte gewölbte Raum ist 1,50 Meter (4½ Fuß) hoch und 4,25 Meter (13 Zoll) weit; man führt an der Seite einen Kamin auf, welcher an einem Ende des Raums, wie bei dem obigen Verfahren, durch eine enge Oeffnung mit demselben in Verbindung gesezt wird. Dem Kamin gegenüber, auf der entgegengesezten Seite

Digitized by Google

des Raumes, macht man einen Graben in Form eines Kegels, dessen Basis der Kammer zugekehrt ist und beinahe bis an deren Gewölbe reicht, während die Spize desselben sich beinahe in der Mittellinie zwischen dem Boden und der Wölbung der Kammer befindet. In diese gelangt man durch einen niedern Eingang, welcher, sobald die Kammer gefüllt ist, verstopft wird. Das Holz wird nach denselben Regeln in Schichten hineingebracht, wie bei der Verkohlung in Gruben, d. h. die Scheiter müssen von gleicher Dike seyn und es dürfen keine Räume zwischen ihnen leer bleiben. Man zündet das Holz durch den dem Kamine gegenüber befindlichen Graben an und verschließt diesen, sobald der Rauch auszutreten anfängt, mit Steinen, indem man nur eine sehr kleine Oeffnung für den Luftzutritt läßt. Am Ende der Operation befolgt man dieselben Regeln wie beim Tsza-yao.

Wenn die auf den Kamin gelegten Stöke troken sind, so kann man eine Stunde darauf alle Oeffnungen verschließen, um die Kohle auszulöschen. Die Größe der Stöke bestimmt sich nach der Größe und Quantität des Holzes; verkohlt man dike Scheiter, so müssen die Stöke daumendik seyn und die Oeffnung, durch welche der Kamin mit der Grube communicirt, muß in diesem Fall wenigstens 9 Centimeter (3 Zoll) weit und 36 Centimeter (13 Zoll) lang seyn; der äußere Theil darf nur 16,5 Millimeter (4½ Linien) im Durchmesser haben. Der geneigte Kegel, durch welchen man das Holz anzündet, kann an seiner Basis 36 Centimeter (13 Zoll), an seiner Spize aber darf er nicht mehr als 9 bis 12 Cent. (3 bis 4½ Zoll) weit seyn.

XXX.

Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch.

(Fortsezung von Heft 1, S. 83.)

VII. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen.

Jahrg. 1840, Lief. 3 — 6; Jahrg. 1841, Lief. 1 — 4.

Leute von anscheinend sehr beschränkten oder einseitigen Vorstellungen über das Wesen und den Werth technologischer Journalistik haben sich nicht entblödet, mit einer sublimen Art von Spott öffentlich diesen Verhandlungen nachzusagen, daß sie unter allen deutschen technologischen Zeitschriften — „das beste Papier und die schönsten Kupferstiche brächten!“ Ja in Berlin selbst ist, wenn

Digitized by Google

ich nicht sehr irre, ein solcher Ausspruch gedrukt worden, mit welchem man andeuten zu wollen scheint, daß die „Verhandlungen" arm an Inhalt seyen. Die große Mehrheit des deutschen technischen Publicums hat einen viel zu gesunden Sinn, als daß es nöthig seyn könnte, auf eine so ungerechte und abgeschmakte Behauptung viel zu erwiedern. Sie konnte auch nur aus einem gänzlichen Verkennen der offenliegenden großartigen Tendenz dieser Zeitschrift hervorgehen. In dem ganzen Gebiete der deutschen technischen Journalistik sind die Berliner Verhandlungen fast die einzige periodische Schrift, welche für die höhere Industrie, namentlich das Maschinenwesen, Bedeutendes durch Original-Mittheilungen leistet. Sie haben während der Zeit ihres Bestehens mehr ausführliche, zum Nachbauen geeignete Zeichnungen von wichtigen Fabrikmaschinen geliefert, als vielleicht alle unsere anderen Journale zusammen. Daß sie ein gründliches Quellenwerk zu seyn sich bestreben; daß sie auf Werth und Gehalt des Dargebrachten Alles, auf große Anzahl ihrer Artikel nichts halten; daß sie den Schwall der tausend und aber tausend ephemeren Notizen, welcher ohnehin schon in zahllosen Bienenkörben gesammelt und — auf Honig oder nicht — verarbeitet wird, unberüksichtigt lassen; daß sie dem Geklatsche und den Zänkereien der kleinen Blätter planmäßig fremd bleiben: — das ist ihr unverzeihlicher Fehler in den Augen Einiger, die sich in ihren Ansichten nicht über den engen Horizont eines Tagblattes erheben können. Es ist gut und nothwendig, daß wir eine gewisse Anzahl kleiner technologischer Blätter haben; aber die Herausgeber eines oder des anderen unter denselben sollen nicht meinen, daß der Werth einer Zeitschrift durchaus nur nach dem Grade ihrer Buntheit gemessen werden müsse.

Folgende Original-Abhandlungen befinden sich in den überschriftlich genannten acht Heften:

1840, III. Lieferung: Die Conditionirung der Seide, von Egen. (Nachtrag dazu in Lief. VI.) — Diese an höchst interessanten Thatsachen reiche Abhandlung ist auszugsweise auch im polyt. Journale (Bd. LXXVII. S. 439 und Bd. LXXX. S. 353) mitgetheilt worden, daher ich mich eines Referates über dieselbe enthoben erachten kann.

Beschreibung einer Maschine zum Rauhen von Parchent, von Wedding. — Diese Maschine stammt aus Amerika, und ist bei den in Berlin damit angestellten Versuchen dem Zweke entsprechend gefunden worden. Sie hat, wie natürlich, große Aehnlichkeit mit einer Tuchrauhmaschine, und wie bei dieser ist der Hauptbestandtheil eine mit Karden besezte Trommel, deren Durchmesser aber nur 1 Fuß, bei 3¼ Fuß Länge, beträgt. Die Karden bilden 11 zur

Digitized by Google

Achse parallele Reihen. Der Stoff, welcher durch zwei Walzen in die Maschine eintritt und von zwei anderen Walzen angezogen und fortgeführt wird, nimmt seinen Weg so, daß er unter der Trommel hingeht (nicht seitwärts neben derselben, wie bei den gewöhnlichen Tuchrauhmaschinen). Statt der Kardentrommel kann auch ein mit Krazenband in schraubenartigen Windungen garnirter Cylinder angewendet werden, dem man einen geringern Durchmesser (6 Zoll ohne Beschlag) gibt. Zur Reinigung der Kardentrommel oder des Krazencylinders von sich anhängenden Fäserchen ist eine Bürstenwalze vorhanden. Nach den Versuchen, welche mit solchen Rauhmaschinen angestellt worden sind, können bei Anwendung von Menschenkraft zum Drehen derselben täglich 30 bis 36 Stük Parchent zu 70 Ellen, je nach Beschaffenheit desselben, gerauht werden. Gewöhnlich näht man 10 bis 12 Stük zusammen, so daß diese ein Stük ohne Ende bilden. Beim ersten Durchgange müssen die Karden die Waare nur so eben berühren, und es muß die Trommel mit etwa 25 Umdrehungen per Minute bewegt werden. Man stellt hierauf, damit die Karden stufenweise schärfer angreifen, die Waare immer näher an die Trommel, und steigert die Geschwindigkeit der lezteren nach und nach bis zu 80 Umgängen per Minute. Je nachdem der Parchent wollig ist, wird derselbe 8 bis 10mal durchgeführt. Ist dieß geschehen, so tauscht man die Kardentrommel gegen den Krazencylinder um, und führt die Waare bei 40 Umgängen per Minute nochmals durch, um ihr einen dichten und festen Strich zu geben. Die Maschine eignet sich auch zum Rauhen des Velpels, und, mit scharfen Bürsten besezt, für Manchester. Sie kostet in Berlin 84 Thaler. — In der obigen Angabe ihrer täglichen Leistung muß ein Irrthum enthalten seyn, wie folgende Berechnung ergibt. Durch das Räderwerk wird die Zugwalze, welche den Stoff aus der Maschine hervorführt, mit solcher Geschwindigkeit umgedreht, daß sie 1 Umdrehung während 18.56 Umläufen der Kardentrommel macht; und da die Zugwalze $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hat, so werden bei jedem vollen Umgange derselben 7.85 Zoll Waare fortgeführt, auf welche sich die Wirkung von $18.56 \times 11 = 204$ Reihen Karden vertheilt, so daß auf 1 Zoll Waare die Striche von 26 Reihen Kardenköpfe kommen. Wird nun die mittlere Geschwindigkeit der Trommel zu 60 Umläufen per Minute in Rechnung gebracht, so gehen durchschnittlich per Minute $\frac{7.85 \times 60}{18.56}$ oder 25.37 Zoll Parchent durch die Maschine, wofür wir $25\frac{1}{2}$ Zoll oder 1 Berliner Elle annehmen. Es sind demnach, um auf 30 Stük von 70 Ellen, oder eine Länge von 2100 Ellen, eine Tracht zu geben, 35 Stunden reine Arbeitszeit nöthig; und sollen die 30 Stük zehn

Digitized by Google

Trachten erhalten, so werden dazu 350 Stunden erfordert. Die wirkliche Leistung per Tag, letztere zu dem Maximum von 12 Stunden reiner Arbeitzeit angeschlagen, scheint demnach nur eine Tracht auf etwa 700 Ellen oder zehn Stük Parchent (= 10 Trachten auf 1 Stük) betragen zu können, wenn alle in Zeichnung und Beschreibung vorliegenden Daten richtig sind.

Bemerkungen über die Erfordernisse einer guten Chausseewalze. Nebst einem Vorschlage zur zwekmäßigen Einrichtung derselben. Von Schäffer. — Auszugsweise im polytechnischen Journal Bd. LXXIX. S. 179.

Ueber die Anwendung der weißen Seifenkrautwurzel (radix saponariae albae) als Wollwaschmittel. Von Mengel. — Das Hauptresultat der hier beschriebenen Versuche ist: 1) daß die Seifenwurzel sich zum Waschen der Schafe oder der ungewaschen in den Handel kommenden Wolle sehr gut eignet, dagegen zur eigentlichen Entfettung (zur sogenannten Fabrikwäsche) weniger tauglich ist, als gefaulter Urin, welcher die Reinigung leichter, vollkommener und wohlfeiler bewirkt. 2) Daß die Seifenwurzel beim Waschen des Tuches in der Walke die Seife nicht ersezen kann, indem sie weder das Fett noch den Leim gehörig wegschafft. — Zur Pelzwäsche ist auf 1000 Schafe 1 Entr. Seifenwurzel zu rechnen, deren mit Wasser bereitete Abkochung heiß dem Waschwasser zugesezt wird, so daß die Mischung etwa die Temperatur von 20° R. erhält. Die Wolle erlangt dadurch eine besondere Weiße und Milde. Die Fabrikwäsche wurde, um eine Vergleichung anstellen zu können, nach verschiedenen Methoden vorgenommen. Schlesische Schurwolle von mittelmäßiger Schäfereiwäsche verlor an Gewicht durch die Wäsche:

a) mit weißer Seifenwurzel allein, nach verschiedenen Behandlungsarten, 18.7 bis 31.6 Procent;

b) mit Urin 30.5 bis 32 Procent;

c) mit Urin und Seifenwurzel 31.6 bis 32.8 Procent. — Man sieht hienach, daß die gewöhnliche Urinwäsche eine eben so vollständige Entfettung bewirkt, als jede der anderen Methoden bei der vortheilhaftesten Ausführung.

Die rothe Seifenwurzel (radix saponariae officinalis, s. rubrae) muß in viel größerer Menge angewendet werden, als die weiße, wenn sie eben so gut wie diese reinigen soll.

IV. Lieferung: Ueber den Kalkstein vom Krienberg bei Rüdersdorf und einige Cementsteine. Von Meyer. — Der Krienberger Stein (a) wurde im Vergleich mit mehreren andern Kalksteinen der Analyse unterworfen, nämlich b von der Insel Sheppey, c von Tarnowitz, d und e von der Porta westphalica, f aus der

Digitized by Google

Nähe von Kassel. b dient in England zur Bereitung des sogenannten römischen Cements; d und e werden, zu gleichen Theilen miteinander gemengt, ebenfalls zu Cement verarbeitet, f ist das rohe Material der Koch'schen Cementfabrik in Kassel. Nun ergeben die Analysen, daß a eine sehr ähnliche Zusammensezung wie b hat, wogegen c nicht nur von diesem, sondern von allen übrigen höchst bedeutend abweicht. Während nämlich die Menge der in Säuren unauflöslichen Bestandtheile (hauptsächlich Kieselerde und Thonerde) bei b, d, e, f zwischen 15.9 und 29 Proc., und bei a 21.6 Proc. beträgt, erreicht sie bei c nur 4.7 Proc. Dagegen enthält dieser lezte Stein 29.3 Proc. kohlensaure Bittererde, wovon in a, b, d und e nicht mehr als 1.35 bis 5.62 Proc. vorkommt. — Der Kasseler Cementstein (f) gab fast 28½ Proc. kohlensaure Bittererde, steht also hierin dem Tarnowitzer (c) sehr nahe, während er auf der andern Seite hinsichtlich der Menge von Kiesel- und Thonerde sich den übrigen anreiht. Wenn man nun, nach der gewöhnlichen Meinung, die Brauchbarkeit eines Kalksteins zu Cement als von dessen Thon- und namentlich Kieselerdegehalt abhängig absieht, so müßte erwartet werden, daß der Krienberger Stein (a) zu Cement tauglich seyn werde, dagegen der Tarnowitzer (c) nicht. Versuche haben indessen gerade das Umgekehrte gezeigt. Der Verfasser erklärt die Unbrauchbarkeit von a aus der in diesem stattfindenden unvollkommenen Mengung von Kalk und Thon, so wie aus dessen Weichheit und schiefriger Textur; gesteht jedoch hinsichtlich der Tauglichkeit von c, daß er um einen Erklärungsgrund dafür in Verlegenheit sey, und zieht nur den Schluß, daß dolomitartige Kalke, welche den zur Mörtelbereitung erforderlichen Cohäsionszustand besizen, fest, feinkörnig und nicht porös sind, einen guten hydraulischen Mörtel geben können, ohne Kieselerde und Thonerde in erheblicher Menge zu enthalten.

Beschreibung einer Schüze für sehr große Oeffnungen. Von Hofmann. — Diese Schüze ist bei einem Mühlwerke an der Oder in einem 22 Fuß breiten Gerinne angebracht, wo bei hohem Wasser eine gewöhnliche Schüze 15 Fuß hoch aufzuziehen seyn würde. Sie besteht in der Hauptsache aus zwanzig eichenen Balken von 10 Zoll Breite und 9 Zoll Höhe, welche nach der Breite des Gerinnes angebracht sind, demgemäß 23 Fuß Länge haben, und durch ihr Aufeinanderliegen eine senkrechte Wand bilden, die das Gerinne absperrt. Der oberste Balken ist mittelst Schraubbolzen an die Grifsäulen zu beiden Seiten des Gerinnes befestigt, und die übrigen hängen an ihm. Zwei eiserne Gelenkketten verbinden nämlich diese Balken auf der Seite des Oberwassers so miteinander, daß das Ganze aus eben so vielen, wie an Scharnieren beweglichen, Gliedern

Digitized by Google

besteht, als Balken vorhanden sind. Der unterste Balken ist durch ein angehängtes Eisenstük beschwert, und dieses steht mittelst zweier schräg durch das Oberwasser zu Tage gehender Ketten mit einer Winde in Verbindung. Werden nun mittelst der leztern die Ketten aufgezogen, so hebt sich im Bogen zuerst der unterste Balken, dann der zweite u. s. f. der Reihe nach, ungefähr in der Art, wie man einen Vorhang aufhebt. Dadurch wird die dem Wasser zum Abflusse dargebotene Oeffnung von Unten auf desto mehr vergrößert, je mehr die Ketten auf die Welle der Winde aufgerollt werden. Beim Nachlassen der Winde schließt sich die Schüze von selbst. Diese Construction ist höchst sinnreich; der Erfinder bemerkt, daß man sie mit umgekehrter Stellung (nämlich die Befestigung unten) auch für Wasserräder gebrauchen könne, auf welche man das Wasser oben über die Schüze fallen läßt.

Ueber Vor- und Feinschleifen von Messern ꝛc. auf Metallscheiben mit Einer Sorte Schmirgel. Von Ehrenberg. — Die Schleifscheiben, von denen hier die Rede ist, und welche in England allgemein, in Deutschland dagegen zur Zeit noch wenig gebräuchlich sind, bestehen aus Holz und haben eine herumgegossene, dann genau abgedrehte, ringförmige, wenigstens ½ Zoll dike Bekleidung von einer Legirung aus Zinn und Blei. Auf diesen Metallüberzug wird Schmirgel, mit Oehl zu einem ziemlich diken Brei angemacht, aufgetragen. Statt aber mehrere Sorten Schmirgel von stufenweise zunehmender Feinheit nacheinander anzuwenden, nimmt man nur eine einzige, zum Vorschleifen geeignete Sorte, schleift mit dieser (ohne Schmirgel nachzutragen) eine Anzahl Messer; läßt dann die Scheibe mit Talg ablaufen und wischt sie mit einem wollenen Lappen so ab, daß keine größeren Körnchen zurükbleiben; nimmt nun, ohne neuen Schmirgel zu geben, die aus dem Groben geschliffenen Messer der Reihe nach wieder vor, und gibt ihnen den zweiten Schliff. Nach Beendigung der zweiten Schleifung reinigt man die Scheibe abermals, jedoch mit einem trokenen leinenen Lappen, und ohne Talg anzuwenden; läßt sie ferner mit einem Stüke gelben Wachses, hierauf mit einem Stüke Quarz ablaufen (welches leztere angegriffen wird und feine Theilchen auf der nun fast von Schmirgel entblößten Scheibe zurüklläßt); und schleift endlich alle Messer zum drittenmale, wodurch sie eine äußerst feine, von Rizen freie und zur Annahme einer schönen Politur geeignete Fläche erhalten. Die Politur selbst wird auf einer Lederscheibe mit Polirroth (Crocus) und Weingeist gegeben. Wie man sieht, beruht die vorstehende einfache und treffliche Schleifmethode darauf, daß sich der Schmirgel durch das Schleifen selbst verfeinert und dessen zarte Theilchen sich in der Oberfläche der Zinnscheibe fest-

Digitized by Google

sezen, wo sie beim Abwischen der gröbern Körnchen zurückbleiben und der Metallfläche hinreichende Schärfe zum Feinschleifen ertheilen.

V. Lieferung: Ueber die Vorzüge blecherner und massiver Schornsteine für Dampfentwikler. Von Klügel. — Es wird durch vergleichende Berechnungen gezeigt, daß massivgemauerte Schornsteine schon in der Anlage bedeutend wohlfeiler zu stehen kommen, als solche von Eisenblech bei gleicher Höhe und Weite; abgesehen von der größern Zerstörbarkeit der lezteren.

Ueber Schornsteine für Dampfkessel-Anlagen. Von Stephan. — Der Verfasser empfiehlt die Schornsteine mit nach Oben verjüngt zulaufender Höhlung und achteckigem Querschnitte, als vorzüglicher wie alle übrigen. Dagegen wird in einem dem Aufsaze angehängten Gutachten kein besonderer Werth auf die Verjüngung des Hohlraums gelegt, sondern die prismatische Form des Rauchcanals, welche viel leichter herzustellen ist, vorgezogen. So viel ist gewiß, daß nach beiden Grundsäzen sehr gute Schornsteine hergestellt werden können und wirklich hergestellt worden sind; so wie auch, daß manche andere in der Feuerungsanlage selbst vorkommende Umstände mitsprechen, um den guten oder schlechten Zug, verbunden mit vollkommener Verbrennung, zu bewirken.

Beschreibung der mechanischen Schmierbüchse von Jaccond in Mühlhausen. Von Egen. — Die Absicht, den Wellzapfen das Oehl in regelmäßig aufeinander folgenden sehr kleinen Portionen zuzuführen, wird hier auf folgende schöne Art erreicht. Auf dem Zapfenlagerdekel ist eine blecherne Büchse befestigt, in welcher sich der Oehlvorrath und zugleich der größte Theil des Mechanismus befindet. Das vorzüglichste Stük des leztern ist ein 60zähniges Schiebrad von 2 Zoll Durchmesser, mit horizontal liegender Achse, auf dessen Fläche ein paar Stifte mit zwei oder mehreren davon abhängenden Nadeln (kurzen, stumpfen, 1 Linie dikken Drähten) angebracht sind. Durch ein an dem Wellzapfen befindliches Excentricum von Blech wird bei jeder Umdrehung der Welle einmal das Rad, mittelst eines aus Draht gemachten Hebels, um $\frac{1}{2}$ Zahn, oder auch um 1 bis 5 Zähne weiter herumgeschoben. Bei der hiedurch bewirkten langsamen Umdrehung gehen die zuvor erwähnten Nadeln durch das in der Büchse enthaltene Oehl, und nehmen von diesem einen Tropfen mit, den sie nachher in einen Trichter fallen lassen, aus welchem er durch ein enges Rohr in das Innere des Zapfenlagers fließt. [32]) Ungemein sinnreich sind die Mittel, durch welche nach Erforderniß die Größe dieses Oehlzuflusses regulirt werden kann. Eine solche me-

32) Man vergl. polytechn. Journal (1837) Bd. LXVI, S. 421. A. d. Red.

Digitized by Google

hanische Schmierbüchse kommt auf 1 bis 1½ Thlr. zu stehen. Sie erfordert, wenn das Oehl eingefüllt ist, weiter keine Bedienung; allein es scheint, als ob häufiges Nachsehen doch nicht entbehrt werden könnte, denn der Mechanismus ist wohl geeignet, durch zufällige Umstände in Unordnung oder Stillstand zu kommen. Nach Jaccoud's Angabe verbraucht eine 24pferdige Dampfmaschine mittelst der mechanischen Schmierbüchsen:

an der Bläuelstange	5	Unzen Oehl in	3	Monaten,
am Balancier	5	— —	10	—
an der Schwungradwelle . . .	5	— —	3	—
ferner:				
ein Wasserrad mittlerer Größe .	5	— —	6	—
eine Betriebswelle von 3 Zoll Stärke	5	— —	9	—

VI. Lieferung: Beschreibung einer kleinen Hochdruck-Dampfmaschine aus der Werkstätte von J. Braithwaite in London. Von Webding. — Diese Maschine arbeitet seit mehreren Jahren, zur vollkommensten Zufriedenheit der Besitzer, in der Metallwerkstätte und Furnirschneiderei der Gebrüder Druckenmüller zu Koblenz. Sie wirkt ohne Condensation und Expansion. Der Kessel derselben ist ein solcher mit innerer Heizung, und nicht eingemauert, sondern wird von gußeisernen Füßen getragen. Zur Beförderung des Luftzuges in dem Feuerraum ist ein sogenannter Centrifugal-Exhaustor angebracht. Der Kolben des Dampfcylinders hat eine Metallliederung, die Kolbenstange steht durch zwei Treibstangen mit dem unten zwischen den Seitenwänden des Maschinengerüstes gelagerten Balancier in Verbindung. Der Durchmesser des Cylinders beträgt 6 1/16 Zoll, der Kolbenhub 12½ Zoll, der Normaldampfdruk im Kessel 3 Atmosphären, die Zahl der Kolbenspiele (oder doppelten Hübe) 86½ in der Minute. Der Effect der Maschine berechnet sich auf 2⅙ Pferdekräfte, der Dampfverbrauch per Minute auf 40 Kubikfuß oder 4.369 Pfd., zu deren Erzeugung der Dampfkessel 34 Quadratfuß geheizter Oberfläche enthält, so daß 7.78 Quadratfuß der zwischen Feuer und Wasser liegenden Oberfläche 1 Pfd. Dampf per Minute liefern müssen. Die Zeichnungen (auf 7 Kupfertafeln) und die Beschreibung sind sehr vollständig.

Ueber die Methoden der Vergoldung auf nassem Wege. Von Elsner.[33]) — Der Verfasser wiederholte die Versuche von de la Rive und von Böttger über Vergoldung auf galvanischem Wege, und bestätigt im Wesentlichen deren Resultate. Am Schlusse der Abhandlung wird die Ansicht aufgestellt: daß die galva-

33) Auszugsweise im polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 144.

Digitized by Google

nische Methode verglichen mit der von Elkington erfundenen nassen Vergoldung [34]) dieser leztern hinsichtlich der praktischen Anwendbarkeit nachstehe, indem sie weniger einfach ist, und im Allgemeinen (ausgenommen auf Silber) einen Goldüberzug von weniger schöner Farbe liefert.

Jahrgang 1841. — I. Lieferung: Beschreibung eines mechanischen Tuchwebestuhls von der Matteavan-Compagnie in New-York. Von Wedding. — Mehrere nach einem amerikanischen Muster in Preußen gebaute Exemplare dieses Stuhls, sind von der Regierung an Tuchfabrikanten vertheilt worden; jedoch ist dessen weitere Verbreitung bisher durch den hohen Preis (450 Rthlr., ohne Geschirr und Rietblatt) und durch die niedrigen Lohnsäze bei der Handweberei gehindert worden. Uebrigens liefert derselbe ausgezeichnet schöne Waare. In der Construction finden sich mehrere sehr zwekmäßige und wohlausgedachte Eigenthümlichkeiten, worunter ich beispielsweise nur die Lagerung des Tuchbaumes mittelst Spizzapfen in Pfannen, die Kettenspannung mittelst eiserner Frictionsringe am Kettenbaume, die Vorrichtung zum Abstellen der Bewegung beim Stekenbleiben der Schüze, und das (vermöge excentrischer Zahnräder) mit steigender Geschwindigkeit erfolgende Anschlagen der Lade erwähnen will.

Ueber die Anwendbarkeit des Wasserglases, um das Entbrennen feuerfangender Gegenstände zu verhüten. — Die hier beigebrachten Erfahrungen mehrerer Versuchansteller stimmen sämmtlich darin überein, daß sie dem Wasserglase kein günstiges Zeugniß geben.

II. Lieferung: Ueber die Fortschritte des Seidenbaues, vorzüglich im nördlichen Frankreich, mit Rüksicht auf dessen Fortschritte in Deutschland. Von Türk. — Eine Zusammenstellung von Notizen, aus welcher ein Auszug nicht zu machen ist, die aber alle Liebhaber des in Deutschland aufkeimenden Seidenbaues interessiren werden. Der Verfasser ist bekanntlich ein höchst eifriger Beförderer dieses Industriezweiges, dem außer Preußen auch andere Theile Deutschlands schon Manches in dieser Hinsicht verdanken.

Beschreibung der von James Sims in Cornwall gebauten Hochdruk-Dampfmaschine mit zwei Cylindern, nebst Theorie und Berechnung dieser Maschinen. Von Rottebohm. — Der Hauptgegenstand dieser Abhandlung ist die mathematische Erörterung, welcher ich hier nicht im Einzelnen folgen

34) Polytechn. Journal Bd. LXV. S. 42; Bd. LXVI. S. 126.

Digitized by Google

kann; die im Titel genannte Beschreibung der Maschinen beschränkt sich auf eine Skizzirung derselben zum Behufe jenes Hauptzwekes.

Beschreibung einer von Oldland erfundenen Scheiben-Rauhmaschine für Tuch. Von Wedding. — Diese Maschine, welche nach einem englischen Muster von Mohl in Berlin mehrfältig ausgeführt ist, bei diesem Mechaniker 650 Thaler kostet, und sich bei der Anwendung als sehr nüzlich bewährt hat, dient zum Rauhen des Tuches nach der Breite, insbesondere zum Ausrauhen der Leisten, dem sogenannten Postiren, weßhalb sie auch Postirmaschine genannt wird. Den Namen Scheiben-Rauhmaschine hat sie davon erhalten, daß die Karden auf der ebenen Fläche zweier großen (46 Zoll im Durchmesser haltenden) Scheiben angebracht sind, die sich 36 bis 40mal in der Minute (nach einerlei Richtung) um ihre horizontal liegenden Achsen drehen, während das Tuch zwischen ihnen und den gegenüber angebrachten flachen Bürsten durchgeht. Jede dieser Scheiben enthält 20 im Kreise stehende Rauhstüke, d. h. Rahmen, deren jeder zwei Reihen Karden dergestalt enthält, daß die Richtung dieser Reihen (in einer Länge von 9 oder 10 Zoll) nach dem Mittelpunkte der Scheibe zugeht. Die Kardengarnitur bildet also einen aus 20 (durch Zwischenräume von einander getrennten) Stüken bestehenden Kranz oder Ring vom äußern Umkreis der Scheibe nach Einwärts. Die eine Scheibe ist links und oben, die andere rechts und weiter unten angebracht, so daß beide in einer gemeinschaftlichen Ebene liegen, und jede mit ihrem horizontalen Durchmesser von dem einen Ende der Maschine bis etwas über deren Mitte hinein reicht, folglich das Tuch noch über die Leiste hinaus bestreicht. Man kann streng genommen nicht sagen, daß das Tuch auf diesen Maschinen der Breite nach gerauht wird; denn aus dem Gesagten ergibt sich schon, daß die Striche der Karden große Bögen sind, die mit ihren Enden auf der Kante des Tuches stehen, und sich nahe an dessen Mitte von den entgegengesezten Seiten aus durchkreuzen.

III. Lieferung: Berndt's Methode hochgeäzte Zeichnungen auf Stein solchergestalt zu fertigen, daß man Metallabgüsse davon nehmen kann; und ein verbessertes Verfahren, in Stein zu graviren. — Die hier beschriebenen Proceduren sind auf amtliche Veranlassung in die Verhandlungen eingerükt, und scheinen ein von der preuß. Regierung angekauftes (aus Oesterreich stammendes) Geheimniß zu seyn. In dem Verfahren des Hochäzens ist, der Hauptsache nach, nicht viel Neues zu entdeken, außer dem Recepte zu der als Aezgrund angewendeten chemischen Tusche. Es besteht darin, auf dem mittelst Bimsstein feingeschliffenen lithographischen Steine die Zeichnung mit der Feder und einer in

Digitized by Google

Wasser abgerieben chemischen Tusche (aus 7 Theilen Talg, 12 Th. weißem Wachs, 12 Th. Seife, 9 Th. Schellak, 6 Th. Mastix, 2 Th. Butter, 1 Theil in Lavendelöhl aufgelöstem Kautschuk, 5 Th. Ruß) auszuführen, nach dem Troknen in gelinder Wärme den Stein mit einem Wachsrande einzufassen, und nun mit einer durch viel Wasser verdünnten Mischung von Salpetersäure, Salzsäure und Phosphorsäure zu äzen. Die geäzten Steine werden dann in Gyps abgeformt, und in den Gypsformen gießt man (wie jezt beim Stereotypiren allgemein üblich ist) Platten von feinem Schriftgießerzeug, welche genaue Copien der geäzten Steine sind, und in der Buchdruckerpresse abgedrukt werden können. Von der in einigen Punkten excessiven Genauigkeit der Beschreibung kann man sich einen Begriff machen, wenn ich anführe, daß vorgeschrieben wird, die Tusche mit dem zugesezten Wasser „unter Beihülfe des mittleren Fingers der rechten Hand" abzureiben, dergestalt, daß sie ungefähr „um $^2/_3$ substanziöser" ausfällt, als gewöhnliche Tusche zum Lithographiren. Nicht einzusehen ist die Nothwendigkeit, daß die Tusche „des Winters viermal, des Sommers jedoch 6 bis 8mal des Tages" frisch angerieben werde. In einem des Winters geheizten Arbeitszimmer wird wohl der Unterschied der Wärme in beiden Jahrszeiten nicht so groß seyn, daß die flüssige Tusche zur Sommerszeit zweimal so schnell vertroknet, als des Winters. Die Vorschrift hätte sich bestimmter ausdrüken lassen. Gegenüber der eben berührten subtilen Genauigkeit (die ich nicht ernstlich zu tadeln gemeint bin) sticht es einigermaßen ab, daß der Verfasser das spec. Gewicht der zum Aezwasser anzuwendenden Säuren nicht angibt, obschon allerdings ein empirisches Kennzeichen der richtigen Stärke des Aezwassers in der Art des dadurch bewirkten Aufbrausens angezeigt wird. — Zum Gravören präparirt der Verfasser den (vorläufig mit Bimsstein zuerst naß, dann troken geschliffenen) Stein dadurch, daß er ihn mit Gummiwasser (auf $^1/_2$ Seidel Wasser eine kleine Hand voll Gummi nebst 6 bis 8 Tropfen gewöhnlicher Schreibtinte) dik bestreicht, den Anstrich troknen läßt, nach 2 bis 3 Tagen ihn wieder abwäscht und mit schwacher Phosphorsäure äzt. Um die gravirten Striche besser zu sehen, gibt er alsdann der Steinfläche einen zarten Anstrich von in Weingeist zerriebenem Ruß, der auf den Stein gepudert und mittelst einer weichen Haarbürste auseinandergerieben wird, nachdem man Kleisterwasser[35]) zu dem Ruße aufgesprengt hat. Der Zusaz von Schreibtinte zum Gummiwasser scheint in so geringer Menge, wie er vorschreibend ange-

35) Wasser, worin ein etwas Stärkekleister enthaltender Pinsel ausgewaschen ist.

Digitized by Google

geben ist, kaum eine bemerkbare Wirkung ausüben zu können. Uebrigens ist die Anweisung im Ganzen sorgfältig und gewissenhaft abgefaßt, enthält mehrere gute Winke (z. B. über das Graviren), und scheint durch die Erfahrung ausgezeichnet bewährt zu seyn, indem in einem Nachtrage zu derselben angeführt wird, der Verfasser habe ungewöhnlich schöne Probedrüke seiner hochgeäzten Arbeiten vorgelegt.[36])

Mechanische Vorrichtungen zum Anfertigen der Zapfen und Zapfenlöcher bei Holzarbeiten, vom Tischlermeister Selle in Potsdam construirt. — Die erste dieser Vorrichtungen ist eine Stemm- oder Lochmaschine zum Ausstemmen kleiner Zapfenlöcher, welche mittelst eines senkrecht stoßenden, durch einen Handhebel oder Schwengel bewegten, lochbeitelförmigen Eisens wirkt. Durch einen bemerkenswerthen Mechanismus wird das Fortrüken des Eisens vor jedem neuen Stoße zu Stande gebracht. Wo in vollem Holze (und nicht am Ende eines Stükes) Zapfenlöcher zu machen sind, muß durch Vorbohren eines Loches der Anfang gemacht werden. Die Zapfenlöcher fallen, mit dieser Vorrichtung hergestellt, an einem Ende ein klein wenig weiter aus, als am andern, was für saubere Arbeit ein wesentlicher Nachtheil ist, selbst wenn der Unterschied nur sehr wenig beträgt. Bei gewöhnlicher Stuhlmacherarbeit, wozu die gegenwärtigen Vorrichtungen hauptsächlich bestimmt zu seyn scheinen, kann der kleine Fehler allerdings wohl geduldet werden. — Zum Anschneiden der Zapfen hat der Erfinder zwei Sägeapparate construirt. Der erste macht die zwei einander gegenüberstehenden Querschnitte in das Holz, durch welche das Abgesez oder die Brüstung des Zapfens entsteht. Die dazu dienliche doppelte Säge wird horizontal an einem Griffe in ähnlicher Weise wie ein Hobel geführt, und läuft zu diesem Behufe in einer aus Nuthen und Federn bestehenden geraden Leitung. Dem Mechanismus kann auch hier ein gewisser Scharfsinn in der Erfindung nicht abgesprochen werden; doch möchte er etwas wandelbar seyn; und eine Unvollkommenheit ist es jedenfalls, daß die Schnitte nicht in einer geraden Linie, sondern nach einem (freilich sehr flachen) Bogen geschehen. Der andere Apparat, womit die Längenschnitte in das Holz gemacht werden, um die Dike des Zapfens zu erzeugen, hat zwei senkrechte Sägen, und ist zum Treten eingerichtet. Endlich wird noch ein Rahmen beschrieben, in welchem sechs Stuhl-Bestandtheile zu Aufsezung der Politur eingespannt und durch eine sehr einfache Vorrichtung alle zugleich umgedreht werden können, um ihre verschiedenen

36) Wir haben Berndt's Abhandlung in einem der lezten Hefte des polyt. Journals (Bd. LXXXII. S. 268) vollständig mitgetheilt. A. d. R.

Digitized by Google

Flächen nacheinander obenauf zu bringen. Einer allgemeinen Anwendung in den Tischlerwerkstätten sind die sämmtlichen hier beschriebenen Vorrichtungen wohl nicht fähig; aber bei einer fabrikmäßigen Verfertigung ordinärer Stühle können sie von Nuzen seyn.

Beitrag zur Berechnung des Radius der Schraubenlinie an Cylinder-Schermaschinen. Von Schönemann. — Bei den Tuchschermaschinen mit Cylinder werden bekanntlich die Schneiden des leztern dadurch gebildet, daß man dünne Streifen Stahlblech in langgezogenen schraubenförmigen Windungen auf der Mantelfläche des Cylinders einsezt. Ein solcher Streifen wird in ebener Gestalt als ein Ringsegment von bestimmtem Halbmesser zugeschnitten, und dann durch Drehen oder Biegen dem Cylinder angepaßt, wobei die innere oder concave Kante auf den Cylinder (oder vielmehr in eine nach der Schraubenlinie ausgearbeitete Furche desselben) zu stehen kommt. Bisher scheinen die Verfertiger der Schermaschinen einzig durch Probiren zu der angemessenen Größe des dem Blechstreifen zu gebenden Krümmungshalbmessers gelangt zu seyn. Der Verfasser leitet nun durch Rechnung eine Formel ab, wonach man den Halbmesser R für die innere (concave) Kreiskrümmung des Streifens finden kann, und gibt zugleich eine einfache geometrische Construction an, um durch Verzeichnung zu demselben Ziele zu gelangen. Bedeutet

r den Halbmesser des Cylinders (auf dem Grunde der Furche gemessen);

h die Länge des Cylinders, so weit derselbe von der Schraubenlinie umwunden ist;

q die Anzahl der Umwindungen der Schraubenlinie um den Cylinder;

π die Verhältnißzahl des Durchmessers zum Kreisumfange, $= 3.1416$;

so ist die Formel zur Berechnung des Halbmessers R folgende:

$$R = r\left[1 + \frac{h^2}{4\,q^2\,r^2\,\pi^2}\right] \text{ oder}$$

$$R = \frac{r}{\cos^2 \varphi},$$

worin φ den Neigungswinkel der Schraubenlinie gegen einen auf die Achse rechtwinkligen Schnitt des Cylinders bezeichnet. Für die geometrische Construction müssen nur die Werthe von φ und r bekannt seyn. Man verzeichne den Winkel von der Größe φ und nenne ihn fbe; schneide dann aus dessen Spize b auf dem Schenkel be ein Stük ba ab, welches gleich dem Halbmesser des Cylinders (r) ist; errichte ferner aus a ein Perpendikel auf be, welches den andern Schenkel bf des Winkels φ in einem Punkte d durchschneidet; errichte

Digitized by Google

endlich in d ein Perpendikel auf b e, und verlängere dasselbe bis zur Durchschneidung mit b e, welche in einem Punkte c dieser leztern Linie erfolgt. Alsdann ist b c der gesuchte Halbmesser R für den innern Rand des zuzuschneidenden Blechstreifens. Der Halbmesser für den concentrischen äußern Rand ergibt sich, wenn man zu b c die Breite des Streifens hinzufügt. Der Verfasser prüft seine oben aufgestellte Formel durch Anwendung auf ein Beispiel, wozu ihm die Daten aus der Praxis mitgetheilt waren. Es betrug nämlich:

r	$\frac{3}{4}$ Zoll,
h	44 Zoll,
q	$2\frac{1}{2}$ Zoll,
R	11 Zoll.

Der Winkel φ beträgt für diese Voraussezungen sehr nahe 75°.

Nun hat man

$$R = r\left(1 + \frac{h^2}{4\,q^2\,r^2\,\pi^2}\right)$$
$$= \frac{3}{4}\left(1 + \frac{1936}{4 \times 6\frac{1}{4} \times \frac{9}{16} \times 9.8696}\right)$$
$$= 11.212 \text{ Zoll.}$$

Mit der andern Formel bekommt man

$$R = \frac{r}{\cos^2 \varphi} = \frac{0.75}{\cos^2 75^0}$$
$$= \frac{0.75}{0.066987}$$
$$= 11.211 \text{ Zoll.}$$

Der berechnete Halbmesser = 11.2 Zoll ist so wenig von dem empirisch aufgefundenen = 11 Zoll verschieden, daß diese nahe Uebereinstimmung die Richtigkeit der Formeln bewährt. Indessen wäre es interessant gewesen, noch andere Beispiele durch Rechnung controlirt zu sehen, wozu nur dem Verfasser die Gelegenheit fehlte. Ich will noch die Art hinzufügen, wie man finden kann, einen wie großen Theil des Kreises der zu einer Scherklinge erforderliche Stahlblechstreifen ausmachen muß. In dem erörterten Falle, wo die Scherklingen $2\frac{1}{2}$ Umgänge auf 44 Zoll Länge des Cylinders machen, beträgt demnach die Neigung der Schraubenlinie für jeden Umgang $\frac{44}{2.5} = 17.6$ Zoll; und denkt man sich die Mantelfläche des Cylinders abgewikelt und ausgebreitet, so ist deren Breite gleich dem Cylinderumfange, nämlich $2 \times \frac{3}{4} \times 3.1416$ oder 4.7124 Zoll. Auf dieser Fläche bildet die Schraubenlinie nunmehr die Hypothenuse eines rechtwinkligen Dreieckes, dessen Katheten respective 17.6 und 4.7124 Zoll

Digitized by Google

messen. Es wird also die Länge eines Umganges der Schraubenlinie seyn

$$= \sqrt{(17.6)^2 + (4.7124)^2} = 18.22 \text{ Zoll},$$

und da $2\frac{1}{2}$ Umgänge vorhanden sind, so messen diese zusammen 45.55 Zoll. Der mit dem Halbmesser = 11.2 Zoll beschriebene Kreis mißt im Umfange 70.37 Zoll; hievon ist also ein Bogen nöthig, der 233 Grad oder nicht völlig zwei Drittel der Kreislinie mißt.

Beschreibung der Scheibler'schen Filatomaschine. Von Grothius. Der Erfinder, Fabrikant Scheibler in Crefeld, bezwekt mit dieser kleinen Maschine die Qualität der rohen Seide, besonders der Organsin, zu ermitteln, sofern nämlich deren Güte von der stärkern oder geringern Vordrehung (ital. filato), wie auch von dem Grade der Zusammendrehung (ital. torto, franz. apprêt) der beiden Rohseidenfäden abhängig ist. Vorzugsweise geschäzt sind diejenigen Organsinsorten, bei deren Verfertigung der einzelne Rohseidenfaden sehr scharf gedreht worden ist. Die von Scheibler sogenannte Filatomaschine ist eine höchst einfache kleine Vorrichtung, in welcher ein 3 Zoll langes (vorläufig in warmem Seifenwasser erweichtes) Stük des Seidenfadens an seinen Enden, mit schwacher Anspannung, befestigt werden kann, worauf es an einem Ende um seine Achse gedreht wird, während der andere Endpunkt in Ruhe bleibt. Dahin müssen die Umdrehungen gezählt werden, welche nöthig sind, um den Faden so völlig aufzudrehen, daß die Fädchen, woraus er besteht, gerade und frei neben einander liegend erscheinen. Jeder, der in dem Falle war, die Stärke der Drehung an Garnfäden u. dergl. zu erforschen, hat sich dazu ohne Zweifel einen ähnlichen einfachen Apparat construirt; aber der gegenwärtige verdient wegen seiner sehr bequemen Einrichtung zu solchen Zweken ganz besonders empfohlen zu werden.

Ueber Bleiweiß und Bleiweiß-Fabrication. Von Schubarth. — Im Eingange dieser Abhandlung [37]) entwikelt der Verfasser, daß durch die bisher bekannt gewordenen Untersuchungen verschiedener Chemiker die Existenz von vier Arten Bleiweiß (eines neutralen kohlensauren, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{2}$ kohlensauren Bleioxyds) nachgewiesen ist. Hierauf theilt er interessante Nachrichten über die von ihm selbst, in England, in der Ausführung beobachtete Benson'sche Bleiweißfabrication mit, welche das Eigenthümliche hat, daß das Verfahren fast auf troknem Wege stattfindet, das Bleioxyd dabei aus dem starren Zustande gar nicht herauskommt, und also die Bildung eines fein krystallinischen Productes (welches bekanntlich

37) Polytechn. Journal Bd. LXXIII, S. 295.

Digitized by Google

schlechter dekt, als das amorphe Bleiweiß) unmöglich ist. In dieser Beziehung steht die Methode Benson's der französischen (Fällung aufgelösten basischen essigsauren Bleioxydes durch kohlensaures Gas) wesentlich voran. Es wird nicht angegeben, von welcher chemischen Zusammensezung das Benson'sche Bleiweiß ist.

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

XXXI.

Miszellen.

Ueber die Ursache des Plattwerdens der in das Bohrloch des artesischen Brunnens zu Grenelle gebrachten Röhre.

Hr. Blondeau de Carolles sagt hierüber: Eine in einer Röhre sich bewegende Flüssigkeitssäule macht Schwingungen, vermöge welcher sich an gewissen Punkten Knoten und an andern Bäuche erzeugen, gerade wie bei einer in Bewegung befindlichen Luftsäule, für welche diese Thatsache durch Savart's Versuche constatirt wurde.

Auf folgende Weise habe ich dieß dargethan. Ich hatte am Ursprung einer Quelle, deren Wasserabgabe ich bemessen wollte, eine bedeutende Masse Wasser auszuschöpfen, wozu ich mich eines weißblechernen Hebers von 1,69 Meter Durchmesser und ungefähr 10 Meter Länge bediente. Kaum hatte der Apparat, indem er mit Wasser angefüllt wurde, angezogen, als schon mehrere Depressionen stattfanden, so daß die Röhre an den Punkten, welche offenbar den in der bewegten Flüssigkeitssäule erzeugten Knoten entsprachen, völlig abgeplattet war. Ich glaubte hieraus schließen zu müssen, daß sich in der Flüssigkeit Knoten und Bäuche erzeugen, daß die Knoten einen leeren Raum im Innern der Röhre hervorbringen, und daß der Druk der Atmosphäre hinreicht, sie an diesen Punkten abzuplatten, wenn die Substanz der Hülle diesem Eindruk nicht Widerstand zu leisten im Stande ist. Dieß war der Fall bei meinem Versuche, und ist es ohne Zweifel, was beim Brunnen zu Grenelle sich öfters wiederholt; auch kann man dieser Wirkung nicht anders begegnen, als indem man in das Bohrloch eine Röhre steft, welche dem um den Druk der äußern Flüssigkeit noch vermehrten atmosphärischen Druk Widerstand zu leisten vermag.

Wenn nur diese Bedingung erfüllt ist, kann man den Brunnen zu Grenelle leicht berühren, worauf man verzichten müßte, wenn, wie man glaubte, die Abplattung der Röhre durch Stöße erzeugt würde. (Comptes rendus. Novbr. 1841, No. 22.) — Der Ingenieur Mulot zweifelt nicht, daß es ihm durch wiederholte Einführung einer Röhre gelingen werde, das Wasser des artesischen Brunnens zu Grenelle rein und klar zu Tage zu fördern.

Chuard's Gasoskop.

Hr. Chuard übergab der französischen Akademie die Beschreibung eines sogenannten Apparates, dessen Zwek ist, die Gegenwart des explodirbaren Gases in den Gängen der Steinkohlengruben oder eines detonirenden Gasgemisches im Innern der Wohnungen in Folge einer leken Stelle der Leuchtgasleitungen anzuzeigen.

Dieser Apparat, welcher in der Gasbereitungsanstalt zu Grenelle im Großen angewandt wird, kündigt die Gegenwart des Doppelt-Kohlenwasserstoffgases an, wann das Verhältniß desselben zur atmosphärischen Luft, womit es sich mischt, erst $^1/_{177}$ ist. Nun muß aber zur Detonation des Gemisches das Verhältniß des entwichenen Gases wenigstens $^1/_{12}$ betragen; folglich wird das Zeichen jedenfalls zur rechten Zeit gegeben. Das Gasgemisch, welches um so explosiver wird, je mehr der Wasserstoff zunimmt, muß nothwendig die am höchsten liegenden Räume des Zimmers oder des Grubenganges einnehmen, weßhalb man den Apparat in der Nähe der Deke anzubringen hat. (Comptes rendus, Nov. 1841, No. 22.)

Digitized by Google

Ueber verfälschtes Leinmehl.

Folgendes ist ein Auszug aus einem von den HHrn. Guibourt und Chevallier der Société de Pharmacie hierüber erstatteten Bericht.

Sieben Versuche über den Oehlgehalt des reinen Leinsamenmehls durch Ausziehen des Oehls mittelst Aethers gaben im Mittel einen Oehlgehalt von 35 Proc. Das reine Leinmehl wird von Jod durchaus nicht gefärbt. Das specifische Gewicht desselben zu dem der Kleie, mit welcher es verfälscht zu werden pflegt, verhält sich wie 470 zu 170. Ein Gemenge derselben ist demnach von geringerm spec. Gewicht als das reine Leinmehl; gleichwohl übertrifft dieses Gewicht die mittlere Dichtigkeit der beiden Substanzen, wie man dieß nebst den Jod-Reactionen aus folgender Tabelle ersieht.

Gemenge von Kleie und Leinmehl.

Benennung.	D. Gewicht nach	D. Volum nach	Berechnete Dichtigkeit	Gefundene Dichtigkeit	Färbung durch Jod.
Leinmehl	1	1	250	250	Veilchenblau.
Kleie	1	2,76			
Leinmehl	2	2	298	372	Graublau.
Kleie	1	2,76			
Leinmehl	3	3	326	400	Veilchengrau.
Kleie	1	2,76			
Leinmehl	4	4	348	406	Grünlichgrau.
Kleie	1	2,76			
Leinmehl	9	8	400	420	Hellgrünlich-grau.
Kleie	1	2,76			
Reines Leinmehl	—	—	—	480	Gelb.

Folgende Tabelle zeigt, daß sechs im Handel bezogene Leinmehl-Proben sämmtlich verfälscht waren.

Benennung der Mehle.		Dichtigkeit.	Färbung durch Jod.	Menge des erhaltenen Oehls.
Wirklich reines Mehl . . .		470	Gelb	35
Angebl. reines Mehl	aus dem Handel.	440	Veilchengrau	26
Mehl Nr. 1		455	Mohrenfarbe	22,8
Mehl Nr. 2		445	Schwarzgrau	21,2
Mehl Nr. 3		465	Dunkelschwarzgrau . .	20
Mehl Nr. 3 bis Mehl Nr. 3, erwärmt.		430	eben so	18
		405	Schwarz	13

Es geht hieraus hervor, daß das als rein verkaufte Leinmehl ebenfalls nicht rein ist. Die letzte Sorte enthält weniger als 40 Proc. wirkliches Leinmehl und das Uebrige scheint eine stärkmehlartige Substanz zu seyn. Die starke Färbung durch Jod, welche diese Mehle erleiden, ohne an ihrem spec. Gewicht sehr zu verlieren, beweist, daß die Verfälschung nicht mit Kleie geschieht, sondern daß das Mehl von Hülsenfrüchten dazu genommen werden dürfte, über dessen Art nur der Fabrikant Aufschluß geben kann. Endlich scheinen die untersuchten Mehle,

Digitized by Google

namentlich Nr. 1, 2, 3 und 3 bis, mit einer gewissen Quantität Curcuma gefärbt zu seyn, indem sie, in Wasser gerührt, eine trübe gelbliche Flüssigkeit geben, welche, indem sie eine gelbe unauflösliche Substanz auf den groben Saz von der Samenhülle niederfallen läßt, ihre gelbe Färbung verliert, eine Erscheinung, die bei dem reinen Leinmehl nicht wahrzunehmen ist. (Journal de Chimie médic. Nov. 1841, S. 600.)

Anwendung des ausgetrokneten Klebers, um das Kartoffelsazmehl zur Brodgährung zu disponiren; von J. L. Lassaigne.

Bei der Untersuchung der physischen Eigenschaften des ausgetrokneten Klebers fand ich, daß diese Substanz fein gepulvert, mit dem Sazmehl genau gemengt werden kann u. s. f., daß dieses Gemenge, nachdem man ihm etwas Zuker und Gummi in dem Verhältniß, wie sie im Weizen enthalten sind, zugesezt, sich kneten läßt, wie das Mehl. Nach der Gährung des so erhaltenen Teigs und dem Baken desselben in einem gewöhnlichen Bakofen erhält man ein Brod, welches durch seine Schwärze zwar dem Roggenbrode ähnlich, jedoch ohne allen fremden Beigeschmak ist. — Bei der Zusammensezung des Gemenges nahm ich die Bestandtheile des Weizenmehls als Basis an, indem ich nur die Menge des Klebers um $7/10$ vermehrte; ich erhielt so aus folgenden Substanzen ein künstliches Mehl:

Kleber	$17\frac{1}{2}$
Kartoffelsazmehl . . .	75
Zuker	$5/10$
Gummi	$5/10$.

Dieses Mehl absorbirt das Wasser nach und nach und gibt einen anfangs wenig dehnbaren Teig, der aber, nachdem er eine Zeit lang durchgeknetet worden, bald die Elasticität des ächten Weizenteigs erhält. Ueberläßt man ihn, nachdem ihm Hefe zugesezt worden, sich selbst, so geht er auf, doch etwas weniger gut, als der Weizenmehlteig.

Bei einem Versuch im Kleinen fand ich, daß dieser Teig 115 gebakenes Brod auf 100 Mehl liefert.

In größerem Maaßstabe würde das Resultat wahrscheinlich besser ausfallen, sowohl was die Bearbeitung als was die Qualität des Products betrifft.

Wenn man bei der Gewinnung des Stärkmehls aus den Getreidekörnern den Kleber des Mehls zu sammeln bedacht wäre, welcher in einigen Fabriken verloren geht, so könnte diese Substanz ohne Zweifel zur Bereitung eines Sazmehlbrodes benuzt werden, welches zur Ernährung vieler Thiere geeignet wäre und das zu demselben Zwek aus schlechterem Mehl bereitete ersezen könnte. Der Zuker und das Gummi, welche ich anwandte, könnten zur Ersparung durch Stärkmehlzuker und Dextrin oder durch eine gewisse Menge Dextrinzukers ersezt werden, so daß dann das mit Kleber bereitete Brod nur Stärkmehl oder von demselben herrührende Substanzen enthielte. (Journal de Chimie médicale. Novbr. 1841, S. 593.)

Longchamp's Vorschlag, Hafer- und Kartoffelbrod als Pferdefutter anzuwenden.

In einer kürzlich erschienenen Schrift [38]) zeigte sich, daß der wenigst einträgliche Feldbau der des Hafers ist, was aus folgenden, den officiellen Mittheilungen des Agriculturministeriums entnommenen Ziffern hervorgeht. Die Hektare angebauten Bodens trägt mit Hafer 92 Fr. 5 Cent.; mit Roggen 109 Fr. 35 Cent.; mit Gerste 115 Fr. 15 Cent.; mit Weizen 201 Fr. 75 Cent.; mit Kartoffeln 240 Fr. 55 Cent.; mit Runkelrüben 538 Fr. 75 Cent. Nun wird der Hafer nur als Futter für Pferde und das Vieh angebaut; jedermann aber weiß, daß ein großer Theil desselben wieder aus dem Magen kommt, ohne zur Ernährung des Thieres beigetragen zu haben, und zwar nicht nur jener, welchen man in Körnern in den Pferdexcrementen wieder findet, sondern noch ein beträchte-

38) Propagande des sciences industrielles et de l'alimentation de la population en France.

Digitized by Google

licher Theil des von den Zähnen zermalmten; denn das Stärkmehl assimilirt sich nur dann, wenn seine Theilchen durch Feuchtigkeit und Wärme zum Platzen kommen; die Feuchtigkeit nun findet sich im Magen vor, aber die Wärme dieses Organs ist nicht groß genug, um das Stärkmehltheilchen platzen zu machen und alles, was als Stärkmehl (Körnchen) im Magen bleibt, trägt zur Ernährung des Thieres nichts bei. Nur die Wärme des Bakofens ist es, welche das Brechen aller Theilchen bewirkt, und aus diesem Grunde nur ist das Brod ein wesentliches Nahrungsmittel (abgesehen vom Kleber, welchen das Weizenmehl enthält, denn in den anderen Getreidearten ist er in geringer Menge, in der Kartoffel aber gar nicht vorhanden). Bekanntlich wird in Holland schon seit undenklicher Zeit mit Brod statt des Hafers, und zwar mit großem Vortheil gefüttert. Dieß Brod ist allerdings aus Getreidearten bereitet, während von mir ein Brod, welches zu $^3/_4$ Kartoffelmehl enthält, empfohlen wird. Bekanntlich ist aber das Kartoffelbrod nicht einmal den Menschen schädlich.

Wegen des oben erwähnten geringen Ertrages des Haferbaues schlug ich vor, einen Theil desselben aufzugeben, dafür Kartoffeln zu bauen, und aus dem gemahlenen Hafer und den in Dampf gekochten Kartoffelknollen ein Brod zu baken, welches die Stelle des Hafers vertreten soll. Diese Veränderung würde den Werth des gegenwärtig in Frankreich zum Haferbau verwendeten Bodens jährlich um 108 Millionen Fr. erhöhen, abgesehen von der Wolle, den Ochsen- und Kuhhäuten u. s. w., welche gegenwärtig aus dem Auslande bezogen werden, deren Quantität verfünffacht und wodurch der genannte Betrag mehr als verdoppelt würde.

Frankreich hat 86 Departements, bis jezt besizt man aber nur von 43 derselben eine Akerbaustatistik; zu unserem Zwek wird also durch Verdoppelung der Ziffern ein hinlänglich genaues Resultat erreicht.

Der Haferbau in Frankreich erheischt 3,162,366 Hektaren, welche 45,518,503 Hektoliter tragen. Nimmt man $^1/_3$ des mit Hafer bebauten Bodens, nämlich 1,054,122 Hektoliter hinweg, so erhält man auf dieser Fläche 117,932,521 Hekt. Kartoffeln, und auf den für den Haferbau noch übrig gelassenen 2,108,244 Hekt. 32,355,668 Hektoliter Hafer. Bereitet man nun ein Brod aus $^1/_4$ Hafermehl und $^3/_4$ Kartoffeln, welche in Dampf gekocht werden, wodurch das Schneiden erspart und die Brodbildung erleichtert wird, so verbinden sich die 32,355,668 Hekt. Hafer mit 97,067,004 Hektolitern Kartoffeln, was zusammen 129,422,672 Hekt. ausmacht, und es blieben noch 21,000,000 Hektoliter Kartoffeln über, welche noch mit zur Ernährung der Bevölkerung beitragen. Rechnet man von obigen 129,422,672 Hektolitern die 48,518,503 ab, welche die gegenwärtig (in Frankreich) existirenden Pferde und andere Thiere verzehren, so bleiben noch 81,000,000 Hektoliter, aus welchen man 8100 Millionen Kilogr. Brod bereiten könnte, und nimmt man den täglichen Bedarf für einen Ochsen zu 5 Kilogr. an, so könnte man 4,431,111 Stüke solchen Viehes mästen. Ich spreche hier, wohl verstanden, nur von der Mästung; was das Unterhaltsfutter betrifft, welches das Thier durch seine tägliche Ration erhält, so ist dieß in den 6,700,000 Hektaren, welche noch brach liegen, leicht zu finden.

Durch die bloße Substitution der Kartoffeln für den Hafer auf $^1/_3$ des für diesen bestimmten Bodens erhalten wir also die Mittel, jährlich 4,431,111 Ochsen zu mästen; nehmen wir aber davon nur die Hälfte an, 2,215,555, um die andere Hälfte zum Mästen der Hämmel und Schweine zu verwenden, so verfünffachen wir schon die Anzahl der jährlich geschlachteten Ochsen u. a. Viehearten; ungeachtet dieses günstigen Resultates würde jedoch die Fleischnahrung des Franzosen nur $^1/_5$ mehr betragen, als die des Engländers; die officiellen Mittheilungen zeigen nämlich, daß auf den Einwohner Frankreichs jährlich nur 20,5 Kil. kommen, während nach authentischen Quellen sich in England 80 Kilogr. auf den Kopf herausstellen.

Wer kann nun aber läugnen, daß, wenn auch nicht die einzige, doch die Hauptursache der Verkrüppelung des Menschengeschlechts in Frankreich, welches sich jährlich beim Recrutiren der Armee zeigt, der Mangel an Fleischnahrung ist? Dafür liefert auch die vergleichende Geschichte aller Zeiten Beispiele. (Moniteur industriel. 12. Dec. 1841.)

Digitized by Google

Ueber das in Frankreich übliche Abhäuten geschlachteter Thiere mittelst des Blasebalgs.

Hr. J. B. Streicher, welcher das Enthäuten des Schlachtviehes mittelst des Blasebalgs in Paris selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, beschreibt diese Schlachtmethode in den Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbvereins (3tes Heft 1841) folgendermaßen:

Der Kopf des Ochsen wird mittelst eines Seiles, das einerseits um seine Hörner geschlungen ist und andererseits durch einen am Fußboden befestigten Ring geht, niedergezogen. Ein mit einem Hammer auf eine etwas hinter den Hörnern gelegene Stelle geführter Streich stürzt ihn zu Boden, mehrere folgende Hammerstreiche auf die Stirn vollenden die Tödtung.

Nachdem er am Halse gestochen und entblutet ist, wird er auf den Rüken gelegt, so daß der Kopf unter den Schultern liegt, damit das Thier auf dem Rüken liegend erhalten werde. Nun werden mit einem Messer, von der Größe eines gewöhnlichen Tischmessers, drei kleine Schnitte in die Haut gemacht; einer zwischen Kinn und Hals, ein anderer auf der Brust, ein dritter im Mittelfleische (gegen 6 Zoll vom After). Mit drehender Führung dieses Messers wird die Haut in einem Umkreise von 2 Zoll um diesen Schnitt gelöst. Dann dringt man mit einem eisernen Stabe nach mehreren Richtungen zwischen der Haut und dem Fleische hin. Der Stab ist ungefähr 3 Schuh lang und 3 Linien dik, hat eine mit der Wölbung des Bauches übereinstimmende Krümmung, und ist am vorderen Ende mit einem ovalen Knopfe versehen, damit er die Haut nicht durchstreche. Dieser Stab hinterlöst unter der Haut lange und dünne Canäle, welche von den oben erwähnten kleinen Schnitten ausgehen, in welche nun der Blasebalg eingesezt wird.

Der Blasebalg hat eine gewöhnliche Einrichtung, zeichnet sich aber dadurch aus, daß er einerseits ein 6 Zoll langes und $^3/_4$ Zoll dikes Ausgangsrohr hat. Der Körper des Balges ist $1^1/_2$ Schuh lang und 1 Schuh breit. Die flachen Griffe desselben sind $2^1/_2$ — 3 Schuh lang. Bei dem Gebrauche wird der untere Griff auf den Boden gestüzt, während der obere kräftig bewegt wird. Die gewaltsam eindringende Luft vertheilt sich in das zwischen Haut und Fleisch befindliche faserige Fettgewebe, sucht die Haut immer mehr vom Fleische zu entfernen, und veranlaßt hiedurch ein sehr starkes Anschwellen des Thieres. Ist das Aufblasen weit genug gediehen, so wird auf die Haut mit einem hölzernen Stabe geschlagen. Hiedurch wird die eindringende Luft noch gleichförmiger vertheilt, der Zusammenhang des Fettnezes mit der Haut noch mehr verringert. Nachdem dieses Verfahren bei den übrigen zwei Löchern wiederholt wurde, wobei nicht selten zwei Blasebälge in Anwendung kommen, wird die Haut längs der Mitte des Bauches wie gewöhnlich aufgeschnitten. Da nun der Zusammenhang der Haut mit dem Fleische wegen der eingeblasenen Luft sehr loker ist und das gewaltsam ausgedehnte Fettnez selbst stellenweise sich von der Haut getrennt hat, so wird diese mit einem Messer, welches außerordentlich leicht und schnell geführet werden kann, abgelöst.

Eine schnelle Führung desselben sezt zwar bedeutende Uebung voraus, ist aber viel sicherer, als bei der gewöhnlichen Enthäutungsmethode.

Um die Rükenseite und den Kopf zu enthäuten, wird das Thier mittelst einer Winde aufgezogen, so daß es im Abatoir frei hängt.

Zum Aufblasen ist die Arbeit zweier Individuen durch 5 — 8 Minuten nöthig.

Das vollständige Enthäuten mit dem Aufblasen dauert bei zwei Knechten eine halbe Stunde.

Bei der auf diese Weise abgelösten Haut kommen nun Fehlschnitte entweder gar nicht oder nur selten vor, wodurch dieselbe einen viel höheren Werth erhält.

Die Bemerkung, daß das Fleisch nicht gut aussehe, ist völlig ungegründet. Im Gegentheile, die in das Fettnez eingedrungene Luft zertheilt sich in demselben in unzählige, äußerst feine Bläschen, und gibt demselben hiedurch ein sehr einladendes Aussehen. Dieses wird noch durch folgenden Umstand erhöht. Jede Führung des Messers marquirt sich auf dem Fettneze durch eine weiße Linie. Geschieht nun die Führung recht gleichförmig, so ist das Fleisch mit einem Lineamente überzogen, welches einen recht artigen Dessin gibt.

Digitized by Google

Die Fleischhauer in Paris sind von den Vortheilen dieser Enthäutungsmethode so überzeugt, daß sie dieselbe in allen ihren Bänken eingeführt haben.

John Cutten's doppelte Gartentöpfe.

Der Erfinder nahm am 2. Nov. 1839 in England ein Patent auf seine doppelten Gartentöpfe; er umgibt einen gewöhnlichen Topf von seiner Basis aus noch mit einem concentrischen äußeren, zwischen welchen beiden ein verhältnißmäßig weiter Raum gelassen wird, den man mit Wasser ausfüllt. Da nun die Gartentöpfe von Thon oder sonst einer porösen Masse verfertigt werden, welche auch nach dem Brennen noch porös bleibt, so kann das Wasser durch die innere Wand dringen und der Pflanze fortwährend und gleichförmig Nahrung geben. Um diese Töpfe zu verfertigen, dreht er sie auf der gewöhnlichen Töpferscheibe, formt sie dabei von Hand, läßt aber am Boden eine gewisse Portion von der Masse übrig, welche er dann concentrisch mit dem inneren Topfe formt. Diese äußere Wand kann beliebig hoch gemacht werden; der Erfinder macht sie gewöhnlich $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll (je nach der Größe des Topfes) niederer als die innere. (Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1841, S. 303.)

Englische Recepte zu wasserdichter Stiefelwichse.

Folgende Recepte von Hrn. Styx sollen eine sehr gute Stiefelwichse geben, welche im Großen von den Patentbesitzern Bryant und James in Plymouth bereitet wird, indem sie das Material mittelst Dampfkraft sieden, mischen und kneten.

Teigartige Wichse.

Gebranntes Elfenbein	60	Pfd.
Syrup	45	—
Bester Essig	12	—
Vitriolöhl	12	—

Dieß Alles wird 30 Minuten lang gut gemischt;

nach 7tägigem Stehen wird darunter gerührt Kautschukföhl	9	—

Flüssige Wichse.

Gebranntes Elfenbein	60	—
Syrup	45	—
Arabisches Gummi	1	—
aufgelöst in Essig	200	—

Nach gutem Vermischen setzt man allmählich hinzu

Vitriolöhl	24	—
Kautschukföhl	9	—

Dieß Alles wird einen Monat lang täglich $\frac{1}{2}$ Stunde untereinander gerührt. Wenn es 14 Tage lang ruhig gestanden, setzt man noch 3 Pfd. arabisches Gummi in Pulver hinzu.

Bereitung des sogenannten Kautschukföhls.

Kautschuk in sehr kleinen Stüken	16	Unzen
Röhöhl	9	Pfd.

Die Auflösung geschieht im Wasserbade. (Mechanics' Magazine, Oktober 1841, S. 292.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, drittes Heft.

XXXII.

Verbesserungen an Maschinen zur Erzielung einer mechanischen Triebkraft (rotirende Dampfmaschine), so wie zum Heben oder Forttreiben von Flüssigkeiten, worauf sich Henry Davies, Ingenieur zu Wednesbury, in der Grafschaft Stafford, am 14. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1841, S. 153.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Erfindung bezieht sich auf eine Art rotirender Maschinen, worin die Kammer die Gestalt einer Kugelzone mit konischen Endflächen besizt, deren Spizen dem Innern der Kugel zugekehrt sind. Die Kammer wird von einer Scheibe oder Platte durchschnitten, welche an einer Achse festsizt, die unter einem solchen Winkel gegen die Achse gestellt ist, daß auf jeder Seite der Scheibe ein Radius mit der gegenüberstehenden Kegelfläche der Kammer in Berührung kommen muß.

Um von diesen Maschinen den größtmöglichen Effect zu erzielen, ist es nöthig, daß zwischen der erwähnten Scheibe und den Kegelflächen der Kammer an den radialen Linien stets ein vollkommener Contact stattfinde, um das Eindringen des Dampfes oder der sonstigen Flüssigkeit zwischen jener Scheibe und den Kegelflächen an den Berührungslinien zu verhüten.

In Folge dieser Erfindung wird mit Hülfe von Zähnen, welche von jeder Seite der genannten Scheibe hervorstehen, und einen Theil derselben bilden, und mit Hülfe anderer Zähne, welche von den Kegelflächen der Kammer hervorstehen und gleichfalls einen Theil derselben bilden, eine ausgedehntere Berührung hergestellt. Die Zähne an der erwähnten Scheibe und den Kegelflächen sind so angeordnet, daß jede Reihe in die gegenüberstehende eingreift, auf dieselbe Weise, wie die Zähne konischer Räder ineinander greifen; sie müssen ferner so ineinander gepaßt seyn, daß beim Eingreifen ein vollkommener oder beinahe vollkommener Contact zwischen ihnen stattfindet.

Fig. 40 liefert eine Seitenansicht der Maschine mit der an derselben angebrachten Verbesserung; Fig. 41 ist ein verticaler Durchschnitt derselben; Fig. 42 ein Grundriß der Platte oder Scheibe, welche einen flachen Kegel bildet; Fig. 43 stellt die Scheibe mit einem Theil der unteren Kegelfläche der Kammer in der perspectivischen Ansicht dar.

Digitized by Google

Diese Figur zeigt die Zähne der Scheibe im Eingriff mit den Zähnen dieses unteren Kegels, ferner die Lage desjenigen Theils der Maschine, welcher in gegenwärtiger Specification mit dem Namen „Kolben" bezeichnet ist. Fig. 44 ist ein Grundriß der oberen Kegelfläche und des Kolbens; Fig. 45 ein senkrechter Durchschnitt des oberen Kegels mit dem Kolben; Fig. 46 ein Durchschnitt des unteren Kegels; Fig. 47 ein senkrechter Durchschnitt der Kammer, wobei der Kolben und die Dampfwege sichtbar, die Platte oder Scheibe aber weggelassen ist; Fig. 48 ein Horizontaldurchschnitt der Kammer mit ihren Dampfwegen und dem Kolben. Leztere Figur zeigt die Ein- und Austrittsöffnungen, ferner die Stellung eines Schiebventils, wodurch die Richtung der die Maschine durchströmenden Flüssigkeit geändert werden kann.

A, B sind die beiden kegelförmigen oder konischen Körper der Kammer; C der sphärische Theil der lezteren; D der Kolben; E die Platte oder Scheibe; F die Achse der lezteren; G die Centralkugel; H das Treibrad, mit welchem das Ende der Achse F bei I durch eine zweckdienliche Kuppelung verbunden ist. Die Achse K, woran das Rad H sizt, ist in messingenen Pfannen gelagert, welche mit dem Gerüste L in fester Verbindung stehen. Der untere konische Körper A sizt nicht fest an der Kammer, sondern schließt sich mit Hülfe der Liederung O, O dergestalt an dieselbe an, daß jedem Entweichen der Flüssigkeit dadurch vorgebeugt ist. Dieser konische Körper hat die Welle M zur Achse, welche sich in einem an dem Gestelle N befestigten Pfannenlager dreht. P, P ist eine Stopfbüchse zur Liederung der Centralkugel G; diese Kugel bewegt sich in der von der Stange R unterstüzten Messingschale Q. Die Stange R läßt sich mit Hülfe von Schlüsseln, die man durch einen in der Welle M angebrachten Einschnitt stekt, adjustiren. S ist die mit der Kammer T in Verbindung stehende Zuführungsröhre; U ein in dieser Kammer befindliches Schiebventil; t der mit der Kammer communicirende Eintrittscanal und x der Ausweg, welcher von der Kammer durch das Schiebventil U nach der Austrittsröhre X führt. Die an der oberen Seite der Scheibe befindlichen Zähne a, a, a stehen mit den an dem oberen konischen Körper B der Kammer befindlichen Zähnen b, b, b im Eingriff. Diese beiden gezahnten Oberflächen haben gleiche Durchmesser, auch Höhe und Anzahl der Zähne sind in beiden gleich. Die an der unteren Seite der Scheibe befindlichen Zähne c, c, c greifen in die auf dem unteren konischen Körper A der Kammer befindliche Verzahnung. Dieser Kegel A besizt einen kleineren Durchmesser als die untere Seite jener Scheibe; und da die eigenthümliche Thätigkeit der Maschine es nöthig macht, daß sämmtliche in Eingriff kommenden Zähne hinsichtlich ihrer Höhe miteinander übereinstimmen, so muß die Zahl der

Digitized by Google

Zähne des unteren Kegels geringer seyn, als die Zahl der an der unteren Seite der Scheibe sizenden Zähne.

Der Kegel oder konische Körper B sizt an der Kammer C fest, der Kegel A jedoch kann frei rotiren. Wenn daher der Achse F die konisch rotirende Bewegung mitgetheilt wird, und die Zähne auf der oberen Seite der Platte oder Scheibe in die Zähne des Kegels B eingreifen, so stehen die an der unteren Seite der Scheibe befindlichen Zähne mit den Zähnen des Kegels A im Eingriff und nöthigen ihn, im Verhältniß der Differenz der Zähnezahl der unteren Seite der Scheibe und des Kegels A zu rotiren.

In der erwähnten Scheibe ist ein Einschnitt in der Art angebracht, daß der Kolben in der Fig. 42 und 43 angegebenen Stellung in der Kammer sich befestigen läßt, und zwischen den zu beiden Seiten der Scheibe befindlichen Abtheilungen der Kammer eine Communication herstellt. Der Kolben ist an den oberen konischen Körper und an die sphärische Seite der Kammer befestigt, und obgleich derselbe mit dem unteren konischen Körper in keiner festen Verbindung steht, so muß sich doch sein unterer Rand an die Flächen der auf dem unteren Kegel befindlichen Zähne dergestalt anschließen, daß der Durchgang des Dampfes zwischen dem Kolben und den Zahnflächen abgesperrt, die Rotation des unteren Kegels jedoch auf die oben erwähnte Weise gestattet ist. Der untere Rand des Kolbens sollte so breit seyn, daß er sich wenigstens über zwei Zähne erstrekt, und den Zahnflächen des unteren Kegels muß eine genau konische, an den unteren Rand des Kolbens sich anschließende Form gegeben werden.

Die Figuren 49 und 50 stellen die Anwendung vorliegender Erfindung auf eine Maschine dar, wobei die Kammer sich dreht, und die Achse der Scheibe unter einem gewissen Winkel zur Achse der Kammer fest gelagert ist.

Fig. 49 ist ein Verticaldurchschnitt der Maschine, Fig. 50 ein Horizontaldurchschnitt ihrer Kammer. A und B sind die beiden Kegel der Kammer. Der Kegel A schließt sich vermöge der Liederung und der Stellschrauben O, O fest an die Kammer an. Der Kegel B besizt einen hervorspringenden Ring, welcher sich zwischen den Lagern z, z dreht; diese Lager ruhen auf einem an das Gerüste L, L befestigten Träger. C ist der sphärische Theil der Kammer; E die Scheibe oder Platte; F die Achse der lezteren; G die Centralkugel, welche auf dieselbe Weise, wie bei der oben beschriebenen Maschine, geliedert und gelagert ist; L, L das Maschinengestell, welches zugleich die zu den Wellen F und M gehörigen Achsenlager I und N trägt. Die Welle M ist an dem Gehäuse VV befestigt, das einen Theil der Kammer bildet und dieselbe zum Theil umschließt.

Digitized by Google

Der Dampf, oder welche Flüssigkeit es seyn möge, tritt in einen die Welle M umgebenden Kragen S, welcher durch eine Scheidewand in zwei Räume X und T getheilt ist. Die Stopfbüchsen Y,Y,Y hindern die Entweichung des Dampfes aus den Abtheilungen X und T. Die Welle M ist hohl und besizt zwei Wege x* und t*. Diese Wege bilden das Communicationsmittel zwischen den beiden Abtheilungen X und T und den die Kammer umgebenden Canälen x und t; die eine derselben dient dem Dampfe als Eingang, die andere als Ausweg, wie die Pfeile anzeigen. Die Canäle x und t werden durch ein Gehäuse gebildet, welches über den unteren Kegel und die sphärische Seite der Kammer paßt und mit der Kammer vermittelst Einschnitten in Communication steht. Der Kolben ist in der Kammer auf die Fig. 47 und 48 dargestellte Weise angeordnet.

XXXIII.

Verbesserungen im Schneiden der Korkstöpsel, worauf sich Job Cutler zu Sparkbrook in der Grafschaft Warwick, und Thomas Gregory Hancock, Mechaniker zu Highgate in derselben Grafschaft, am 22. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 204.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unsere verbesserte Methode Korkstöpsel zu schneiden besteht in der Construction und Anbringung gewisser hohler rotirender Messer und der Apparate, um den Kork während des Schneidens zu halten.

In sämmtlichen Abbildungen dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der entsprechenden Theile.

Fig. 20 stellt zwei an einer Spindel sizende Messer im Durchschnitte dar.

Fig. 21 zeigt ein hohles Messer von der Spindel getrennt. a ist die Spindel, welche bei a^2 einen Schnurlauf besizt, mit dessen Hülfe ein endloses Band die Spindel in Umdrehung sezt. Die Hälse der Spindel drehen sich in zwekdienlichen Lagern; dieß wird unten näher erläutert werden, wenn wir an die Beschreibung des Mechanismus kommen, welcher die Spindel a in Thätigkeit sezt. Die Messer b bestehen aus gehärtetem Stahl, und sind konisch oder cylindrisch gestaltet, je nach der beabsichtigten Form der zu schneidenden Stöpsel. Das äußere Ende eines jeden Messers ist bei b^1 scharf, um in den Kork eindringen zu können, wenn es in Umdrehung gesezt und gegen den Kork angedrükt wird. b^2 ist ein in der Seite eines jeden

Digitized by Google

Messers befindlicher Schliz, dessen Ränder zugeschärft sind, so daß sie in Folge ihrer Rotation gegen den Kork den lezteren in eine Form schneiden, welche dem Inneren des rotirenden Messers gleicht. Die Korkabschnizel fallen durch den Schliz b^2. Die rotirenden Hohlmesser b besizen an ihrem Ende ein viereliges Loch, welches auf das viereliges Ende der Spindel a paßt: leztere endigt sich in eine Schraube, an welche das Messer mit Hülfe einer Schraubenmutter befestigt wird. c ist eine frei durch die Spindel a verschiebbare Stange, an deren Enden sich Knöpfe befinden. Der Zwek dieser Stange ist: den durch das eine Messer gebildeten Kork herauszustoßen, während gleichzeitig ein Kork am andern Ende der Spindel durch das andere Messer geschnitten wird. Angenommen nun, ein Kork sey eben durch das am linken Ende der Spindel a befindliche Messer geschnitten worden und stekе noch darin, das am rechten Ende der Spindel befindliche Messer aber sey im Begriff einen Kork zu bearbeiten oder zuzuschneiden, so wird die Stange c in dem Verhältniß, als das leztere Messer in den Kork eindringt, gegen die linke Seite der Spindel hingedrängt, und stößt daher den an diesem Spindelende stekenden Kork aus dem Messer hervor. So wechselt dieses Schneiden und Herausstoßen des Korkstöpsels auf der einen und auf der andern Seite, wie bei näherer Betrachtung der Abbildung deutlich erhellen wird.

Fig. 22 stellt eine vordere und eine hintere Ansicht des Messers b dar.

Fig. 23 liefert die Ansicht einer andern Spindel a mit einem rotirenden Hohlmesser, dessen Construction von der obigen etwas abweicht. In diesem Falle ist nämlich der schneidende Rand b^1 sägenartig gestaltet und der Schliz b^2 gerade. Die Kanten der sägenartigen Zähne sind scharf, so daß das Messer eine Reihe von Schneiden darbietet; im Uebrigen ist auch in diesem Falle die Thätigkeit des Messers, der Spindel und der verschiebbaren Stange c dem in Beziehung auf die Spindel a, Fig. 20, bereits Erwähnten analog.

Wir gehen nun zur Erläuterung der Mittel über, deren wir uns bedienen, um eine Reihe solcher rotirenden Hohlmesser in einer einzigen Maschine zu vereinigen, und den Kork den Messern darzubieten.

Fig. 24 liefert die Frontansicht, und

Fig. 25 die Seitenansicht einer solchen Maschine, und zwar theilweise im Durchschnitte, um von der Beschaffenheit und Wirksamkeit der einzelnen Theile einen deutlicheren Begriff zu geben.

Fig. 26 zeigt einen Grundriß der Lagerplatte mit einer Reihe von Spindeln;

Fig. 27 eine Frontansicht von Fig. 26;

Digitized by Google

Fig. 28 eine Endansicht von Fig. 26;

Fig. 29 den von uns so genannten Korkhälter mit den Oeffnungen, worin die rotirenden Hohlmesser spielen.

Fig. 30 ist die Endansicht eines an der Vorderseite der Maschine befindlichen Korkhälters. Die punktirten Linien zeigen den Deckel und die Seite des Korkhälters offen. In dieser Lage befinden sich die genannten Theile, wenn man den zu schneidenden Kork einsezt.

Fig. 31 zeigt den Grundriß eines offenen Korkhälters. Die Oberfläche desselben, gegen welche die Schneidinstrumente zu liegen kommen, wenn sie den Kork durchdrungen haben, ist mit Kork oder Leder oder einem andern Stoffe überzogen, welcher dem Druke des Korks Widerstand leistet, ohne jedoch die Schneiden b^1 der rotirenden Hohlmesser abzustumpfen. Der Korkhälter kann, wie Fig. 32 zeigt, mit Scheidewänden versehen werden; sind aber seine Dimensionen so beschaffen, daß er den Behälter ausfüllt, so läßt man, wie Fig. 33 zeigt, die Scheidewände weg. f,f ist das Gestell der Maschine; g die Treibwelle, welche mittelst eines endlosen, um die Rolle h geschlagenen Riemens von einer Dampfmaschine oder einer sonstigen Triebkraft aus in Umdrehung gesezt wird. An der Welle g sizt eine Rollei, welche mit Hülfe des endlosen Riemens j der Achse k die Bewegung mittheilt; an dieser sizt nämlich eine Rolle l fest, worüber jener Riemen läuft. An beiden Achsen g und k befinden sich Trommeln l^1, welche eine Reihe von endlosen Bändern oder Schnüren m in Bewegung sezen; diese Schnüre laufen um die Spindeln a und sezen sie in Umdrehung. Die obere Trommel l^1 treibt die Bänder der oberen und die untere Trommel l^2 die Bänder der unteren Spindelreihe a. n ist die Platte, worauf die Messer gelagert sind; diese Platte ist, wie man deutlich aus der Abbildung ersieht, an das Gestell befestigt. An jener Lagerplatte sind vier Platten o,o mit schwalbenschwanzförmigen Führungen befestigt, worin sich die an dem viereckigen Schieberrahmen p,p angebrachten schwalbenschwanzförmigen Leitschienen verschieben lassen. Dieser Schieberrahmen trägt die Korkhälter. Durch das Hin- und Herschieben des Rahmens p kommen die an den rechten und linken Spindelenden befindlichen Messer abwechselnd gegen die in den erwähnten Behältern enthaltenen Korke in Thätigkeit. g,g sind die an der Platte p,p befestigten Lager der Spindeln a. Der verschiebbare Rahmen p wird durch eine Schraube, welche sich in den an der Platte n befindlichen Lagern s dreht, hin- und herbewegt. Die Schraube geht durch besondere, an der unteren Seite des Rahmens p befindliche, mit Schraubenmuttern versehene Hervorragungen. Mit Hülfe der Kurbel t dreht der Arbeiter die Schraube zuerst nach der einen, dann nach der andern Richtung.

Digitized by Google

v, v sind die Korkhälter, welche vermittelst der federnden Haken u an dem Rahmen p festsizen. Die an der unteren Seite der Korkhälter befindlichen schwalbenschwanzförmigen Vorsprünge gleiten in schwalbenschwanzförmigen Rinnen, welche an den oberen Flächen und an den Enden des Rahmens p angebracht sind. An den Enden der schwalbenschwanzförmigen Rinnen sind Aufhälter vorgerichtet, um zu verhüten, daß sich die Korkhälter zu weit verschieben. Die oben erwähnten federnden Haken halten die Korkhälter, wenn sie einmal an ihrem Plaze sich befinden, fest. Um die zugeschnittenen Korke herauszunehmen und an ihre Stelle neue in die Korkbehälter zu bringen, bewegt der Arbeiter die Schraube zurük, schlägt den Dekel und die Seitenwand des Behälters zurük (Fig. 30), nimmt die Korkpfröpfel heraus und legt frische Korkstüke hinein; darauf verschließt er den Korkbehälter. Um Lezteres bewerkstelligen zu können, sind an dem unteren Theil des Korkhälters Schraubenbolzen befestigt, welche durch die an den Dekeln angebrachten Oeffnungen gehen; durch Anziehen der auf diese Schraubenbolzen geschraubten Muttern wird der Verschluß bewirkt.

XXXIV.

Smith's Verbesserungen an Pflügen.

Aus dem Mechanics' Magazine, Aug. 1841, S. 178.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbesserungen an Pflügen bestehen in der Hinzufügung gewisser Vorrichtungen, mit deren Hülfe die Breite und Tiefe der Furchen nach Willkür den den Pflug handhabenden Person regulirt und geändert werden kann, ohne den Pflug deßhalb anzuhalten.

Die Abbildungen Fig. 38 und 39 stellen zwei Vorrichtungen zur Vergrößerung oder Verminderung der Tiefe der Furchen dar. Fig. 38 zeigt die Modification eines sogenannten Moorpflugs (Fen Plough), und Fig. 39 dasselbe Verfahren in Anwendung auf Räderpflüge.

A, Fig. 38, ist die Brust und die Schar; B das Messer; C, C die Handhaben; D der Baum; E ist der Haken, an den die Zugkette befestigt wird. Dieser Haken dreht sich in senkrechter Ebene um einen durch die beiden seitlichen Eisen des Hakens und durch den Baum gehenden Bolzen f. G ist ein in einer Leitung H spielender Hebel, dessen Umdrehungspunkt ein in der Stüze I befindlicher Bolzen bildet. Ein gabelförmiges Verbindungsstük K verbindet den Hebel G mit den inneren Enden e des Hakens. Sowohl in dem Verbindungsstük K,

Digitized by Google

als auch in der Stüze I sind mehrere Löcher für die Bolzen angebracht, um das Ganze nach Belieben in größerer Ausdehnung adjustiren zu können. Innerhalb der Leitung K ist an der linken Seite eine Anzahl hervorstehender Stifte angebracht, um dem Hebel G in jeder Lage, in welche man ihn etwa bringen möchte, einen Haltpunkt zu gewähren. Eine an der Seite des Hebels angebrachte Feder drükt wider die gegenüberstehende Seite der Leitung und hält den Hebel fortwährend zwischen den Stiften.

Wenn man den Handgriff des Hebels G erhebt, so wird sein anderes Ende mit dem Verbindungsstük K und den inneren Enden des Hakeneisens e niedergedrükt. Die Folge davon ist, daß die Zugkette in die Höhe geht und die Spize der Schar veranlaßt, tiefer in die Erde einzudringen.

Wird dagegen der Handgriff des Hebels niedergedrükt, so sinkt auch die Zugkette herab und die Tiefe der Furche vermindert sich in demselben Verhältnisse.

Fig. 39 zeigt die Anordnung eines Mechanismus zur Veränderung der Tiefe der Furche in Anwendung auf Räderpflüge. A ist, wie oben, Brust und Schar; B das Messer; C, C die Handhaben; D der Baum, dessen Ende bei f um einen Centralbolzen sich dreht, und dessen äußerstes Ende auf der Querstange des Gestells oder Galgens O ruht, an welche er mit Hülfe eines Stiftes befestigt ist. Diese Querstange läßt sich dadurch auf jede beliebige Höhe stellen, daß man an zwei aufrechten Säulen die Stifte, worauf die Querstange zu liegen kommt, höher oder niedriger einstekt. Das Gestell O ruht auf einem Paar kleiner Räder und wird durch die Kette E fortgezogen; die Kette P sezt dasselbe mit dem Pflugbaum in Verbindung. G ist ein in der Führung oder Leitung H spielender Hebel, dessen Umdrehungsachse in der Stüze I liegt. Das eine Ende des Hebels G steht durch ein Verbindungsstük K mit dem Pflugbaum in Verbindung. In der Führung befinden sich, wie oben, Auflegstifte. Durch Auf- und Niederbewegung des Hebels G läßt sich die Stellung des Baums ändern, die Pflugschar heben oder senken, und die Tiefe der Furchen vergrößern oder vermindern.

Um den Pflug in der Zuglinie zu erhalten, oder ihn unter einen beliebigen Winkel zu demselben zu stellen, schlägt der Patentträger mehrere einfache aber ingenlöse Anordnungen vor.

Bei Drehpflügen wird dieser Zwek durch ein verzahntes, um einen Mittelpunkt sich drehendes Segment erreicht, an dessen Vordertheil der Haken angebracht ist; dieses Segment wird durch eine Rolle, welche in Verbindung mit irgend einer der oben beschriebenen Anordnungen wirksam ist, rechts oder links bewegt.

Digitized by Google

Bei Räderpflügen liegt die Querstange, welche das Ende des Pflugbaums trägt, zwischen zwei durch die obere Schiene des Gestells ragende Säulen, an denen eine horizontale Zahnstange angebracht ist. In diese Zahnstange greift ein Getriebe, dessen Achse bis nach den Handhaben des Pflugs verlängert ist. Die Umdrehungen dieses Getriebes veranlassen den Pflugbaum je nach Erforderniß nach der rechten oder linken Seite sich zu bewegen. Sollte man es wünschenswerth finden, so kann man anstatt der Zahnstange und des Getriebes einer Rolle nebst Ketten sich bedienen.

XXXV.

Verbesserungen an Pianofortes, an den sogenannten Seraphinen und an gewissen Gattungen von Orgeln, worauf sich John Frederick Myers, in Charlotte Street, Rathbone Place in der Grafschaft Middlesex, und Joseph Storer, Verfertiger musikalischer Instrumente in Bidborough Street, New Road in derselben Grafschaft, ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent Inventions. Okt. 1841, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unsere Erfindung bezieht sich fürs Erste auf eine Methode, die Saiten eines Pianoforte's so anzuordnen, daß sie sich leichter und genauer stimmen lassen.

Fig. 1 liefert die theilweise Frontansicht eines aufrechtstehenden Pianoforte's, so viel nämlich zur Beschreibung des wesentlichen Theils der Erfindung nöthig ist.

Fig. 2 ist ein Querschnitt der in Fig. 1 sichtbaren Theile.

Fig. 3 ein Grundriß derselben. Wir bemerken hiebei, daß vorliegender Theil unserer Erfindung sich in gleichem Sinne auf größere Pianos anwenden läßt, was nach erfolgter näherer Erläuterung des Apparates erhellen wird. a ist eine metallene Schiene, auf welcher sämmtliche Hebel, woran die Saiten befestigt sind, ruhen. b, b ist eine Reihe von Hebeln, welche sich um die Stange a als Stüzpunkt drehen; c eine Metallstange, welche mit Hülfe von Schrauben oder auf eine sonstige zwekdienliche Weise an die Unterlagsschwelle des Instrumentes befestigt ist. Man wird bemerken, daß die Hebel zur Erleichterung der Anordnung von zweierlei Länge sind, und daß für jeden Hebel eine Richtschraube durch die Stange c geht. Zufolge dieser Einrichtung läßt sich das hintere Ende eines jeden Hebels niederdrüken, um vermöge der hiedurch entstehenden Spannung die er-

Digitized by Google

forderliche Genauigkeit der Stimmung zu erlangen. Jede Saite hat ihren besonderen Hebel h, und wird dadurch an denselben befestigt, daß ihr Ende durch das in der Hervorragung des Hebels befindliche Loch gezogen und dann drei- oder viermal um diese Hervorragung gewikelt wird. Hiebei bedienen wir uns am anderen Ende der Saite des gewöhnlichen Stimmpflocks. Mit Hülfe des lezteren zieht man nun die Saite so weit an, bis die Stimmung beinahe erreicht ist; die vollständige Stimmung erlangt man sodann bequemer mit Hülfe des erwähnten Hebels und der Stellschraube. Alle Hebel h ruhen, wie man sieht, einfach auf der Schiene a als Stüzpunkt, und dieß ist alles, was für nöthig gefunden wurde. Wir beschränken uns nicht auf die Anordnung genau so, wie sie beschrieben wurde, wenn nur die angewandten Hülfsmittel dem Wesen nach mit den obigen übereinkommen. Wir nehmen daher als den ersten Theil unserer Erfindung die oben erläuterte Einrichtung der Saiten in Pianofortes zur Erleichterung des Stimmens in Anspruch.

Wir gehen nun zur Beschreibung des zweiten Theils der Erfindung über, welcher sich auf ein Constructionsverfahren der vibrirenden Federzungen und ihrer Lage bezieht, wie sie bei jenen musikalischen Instrumenten, den sogenannten Seraphinen oder Windharmonikas in Anwendung kommen. Bei dem gewöhnlichen Verfertigungsverfahren solcher Federzungen bildete die Zunge und ihr Lager besondere Theile, welche an einander befestigt wurden. Der Zwek gegenwärtiger Erfindung nun geht darauf hinaus, jede dieser vibrirenden Federzungen mit ihrem Lager aus einem Stük Metall zu verfertigen, wozu wir dem Stahl den Vorzug und dem Lager auf die unten zu erläuternde Weise die erforderliche Festigkeit geben.

Fig. 4 liefert die untere und obere Ansicht, die Seiten- und Endansicht einer dem vorliegenden Theile unserer Erfindung gemäß construirten, frei vibrirenden Federzunge. Wir bedienen uns des Ausdruks „frei vibrirende Federzunge" zur Unterscheidung von den gewöhnlich an Orgelpfeifen angebrachten Zungen, welche weiter sind als die durch sie bedekten Oeffnungen, während bei den in Rede stehenden Windharmonikas die federnden Zungen frei in ihren Oeffnungen vibriren. Die in Fig. 4 dargestellte Federzunge ist eine der tieferen Baßnoten einer Seraphine; um die höheren Noten herzustellen, läßt man die Größe der vibrirenden Feder und des Rahmens stufenweise abnehmen. Der Rahmen wird aus einer dünnen Stahlplatte mittelst eines geeigneten Formstempels in einer Schwungpresse ausgeschlagen. Durch dieses Ausschlagen des Metalls erreicht man ungeachtet seiner Dünne eine bedeutende Steifheit. Nachdem wir den Rahmen auf die angegebene Weise ausgeschlagen haben, schnei-

Digitized by Google

den wir die federnde Zunge mit Hülfe einer anderen Form gleichfalls in einer Schwungpresse aus. Die Zunge wird darauf an ihren Rändern zugefeilt, damit sie in der Oeffnung, woraus sie geschnitten ist, vibriren könne. Durch Abfeilen gibt man der Zunge die richtige Stimmung. Ist dieß geschehen, so härten wir den Rahmen und seine Zunge und lassen sie bis zur Uhrfederhärte an.

Fig. 5 zeigt den Theil eines Windkastens einer Seraphine mit unserer verbesserten Construction frei schwingender Federzungen, welche durch die gebogenen Stifte der Schrauben a, a in ihrer Lage erhalten werden. Durch Umdrehung dieser Schraubenstifte nach entgegengesezter Richtung läßt sich der Rahmen mit seiner Feder leicht abnehmen.

Fig. 6 stellt ein Verfahren dar, diese Art frei vibrirender Federzungen zu stimmen. Die Stimmvorrichtung besteht in einem Hälter, welcher sich längs der Zunge verschieben läßt, bis der verlangte Ton erreicht ist. Um den nachtheiligen Einfluß zu beseitigen, welchen das Vibriren der Feder gegen Metall haben könnte, geben wir dem Schieber einen Ueberzug aus Kautschuk oder einem anderen zur Dämpfung jenes Contactes dienlichen Material. Die Anordnung dieses Schiebers läßt sich auf die eine oder die andere Weise bewerkstelligen; die Einrichtung aber, welcher wir den Vorzug geben, besteht aus dem umgebogenen Stifte einer Schraube; dieser Stift kommt über die vibrirende Feder zu liegen und ist fortwährend mit derselben in Berührung, darf sie jedoch nicht drüken, um ihre Stellung in der Oeffnung nicht zu ändern. Dreht man nun den Schraubenstift nach dem einen oder dem anderen Ende der Federzunge hin, wie dieß durch punktirte Linien angedeutet ist, so ändert sich begreiflicherweise der Ton. Wir haben es zwekmäßig gefunden, bei den oberen Noten die Rahmen der vibrirenden Federn mit Blei auszufüllen und eine Oeffnung von der Größe der Feder darin zu lassen; auf diese Weise haben wir die Rahmen der oberen Octave wirklich ausgefüttert. — Als den zweiten Theil unserer Erfindung nehmen wir in Anspruch, 1) obiges Constructionsverfahren der vibrirenden Federzungen und ihrer Einfassungen, 2) die an frei vibrirenden Federzungen anzubringende bewegliche Stimmvorrichtung.

Wir gehen nun zu einem weiteren Zweig unserer Erfindung über. Dieser bezieht sich auf die Anwendung zweier oder mehrerer Zungen an einer Pfeife oder Kammer, deren Zwek hauptsächlich darauf hinausgeht, die unteren Baßtöne der Orgeln zu unterstützen, wiewohl dieser Theil unserer Erfindung auch auf höhere Töne anwendbar ist.

Digitized by Google

Fig. 7 liefert den Durchschnitt eines Theiles dreier Pfeifen oder Kammern.

Fig. 8 einen Querschnitt von Fig. 7.

Fig. 9 stellt den Grundriß von drei für eine der Pfeifen dienlichen freien Zungen dar; und

Fig. 10 den Grundriß der in der Pfeife befindlichen Scheidewand mit ihrer Oeffnung. Die Punktirungen in Fig. 8 dienen zur Bezeichnung einer veränderten Construction der Pfeife. Durch eine solche Einrichtung sparen wir Raum und Kosten, und erreichen außerdem noch andere Vortheile, wovon sich Orgelbauer leicht überzeugen werden.

Ein anderer Zweig unserer Erfindung betrifft die Anbringung eines eigenthümlichen Apparates an den Tasten von Instrumenten mit frei vibrirenden Federzungen, um zwei oder mehrere Octaven miteinander zu verbinden.

Fig. 11 zeigt einen Theil einer Seraphine im Durchschnitt. a ist eine der Tasten und b der Stecher. c ist eine Achse, welche sich in geeigneten Lagern dreht, die in der Rükwand des Instrumentes angebracht sind. Diese Achse läßt sich mit Hülfe der Verbindungsstange d drehen, welche an einem Pedal befestigt ist, und dadurch dergestalt auf und nieder bewegt wird, daß sie der Achse c eine Viertelsdrehung ertheilt. e ist eine durch die Achse c leicht gleitende Stange. Wenn daher die Achse c in der in Fig. 11 dargestellten Lage sich befindet, so bringt sie die entsprechende, um eine Octav höhere Note auf folgende Weise in Thätigkeit. f ist ein an der Rükwand des Instrumentes scharnierartig drehbarer Hebel. g eine senkrechte, auf dem Hebel ruhende Stange; in dem Hebel f befindet sich ein Loch, welches zur Aufnahme eines von dem unteren Theile der Stange g hervorstehenden Stiftes dient. Auch die Stange g besizt an ihrem oberen Theile einen hervorragenden Stift, welcher durch einen an der Achse i befestigten Arm h geht; die Achse i dreht sich an der Rükwand des Instrumentes in geeigneten Lagern. Zur Vermeidung des klappernden Geräusches befindet sich zwischen jedem der genannten Theile Wollentuch; auch die verschiedenen Achsen i sind da, wo sie sich in ihren Lagern drehen, mit Wollentuch überzogen, so daß sie sich ohne Geräusch bewegen. An jeder der Achsen i steht ein zweiter Arm j hervor; dieser trägt den Stecher b', welcher, wenn er in Thätigkeit gesezt wird, die Klappe hebt. Angenommen nun, die Taste a, Fig. 11, gehöre zur Note A, und der Spielende habe mittelst des Pedals der Stange e die verticale Stellung zwischen dem Ende der Taste a und dem Hebel f gegeben, so ist einleuchtend, daß beim Niederdrüken der Taste nicht nur die

Digitized by Google

Note A, sondern auch die um eine Octav höhere Note angespielt wird, und daß auf ähnliche Weise mehr als zwei Octaven miteinander verbunden werden können. Es ist aber auch klar, daß, wenn der Spieler die Achse c aus ihrer nunmehrigen Stellung bringt, so daß die Stange e in die horizontale Lage gelangt, beim Anschlagen der Taste a nur die Note A tönen wird.

Fig. 12 liefert eine Ansicht des vollständigen Apparates zur Verbindung zweier Octaven. Man sieht, daß die Achse c für jede Note ein Stängelchen e besizt, und daß jede Taste mit einem Apparate versehen ist, welcher dem rüksichtlich der Taste a beschriebenen entspricht. Wenn daher die Achse c in der in Fig. 11 dargestellten Lage sich befindet, so hat das Anschlagen irgend einer Taste zur Folge, daß außer der zu derselben gehörigen Note noch die um eine Octave höhere Note ertönt. Wird dagegen der Achse eine solche Drehung gegeben, daß die Stängelchen c in horizontale Lage gelangen, so wird jede Taste nur die zu ihr gehörige Note ins Tönen bringen. Jede Taste hat sowohl ihren gewöhnlichen Stecher b, als auch den Hülfsstecher b'; beide Stecher laufen, wie Fig. 11 zeigt, in eigenen Führungen. Was von der einen Taste gilt, gilt für alle anderen Tasten und den mit ihnen in Verbindung stehenden Theilen, ausgenommen, daß die senkrechten Stangen g und die Stecher b', wie aus Fig. 12 deutlich erhellt, von verschiedener Länge sind.

Nachdem wir somit diesen Theil unserer Erfindung beschrieben haben, bemerken wir, daß wir auf keinen einzelnen Theil für sich, sondern lediglich auf die Verbindungsmethode zweier oder mehrerer Octaven Anspruch machen.

Ein anderer Theil der Erfindung betrifft eine Constructionsmethode der Blasebälge in Anwendung auf Seraphinen, so daß man von einem und demselben Blasebalg zwei abgesonderte Windpressungen erhält.

Fig. 13 stellt einen solchen Blasebalg dar; a, a sind die Inductionsventile und b, b die in den Windbehälter führenden Ventile. Der Behälter hat, wie man sieht, zwei Oberflächen, c und c', und diese wirken gemeinschaftlich als eine Deke, welche sich hebt und senkt, je nachdem die Luft ein- oder ausströmt. Man kann übrigens auch den Theil c' allein arbeiten lassen, während der Theil c fest stehen bleibt. Angenommen nun, die Oberfläche c' sey mit einem Gewicht von ½ Pfd. und die Fläche c mit einem Gewicht von 1 Pfd. auf den Quadratzoll Fläche belastet, so kann der Wind, so lange die Thätigkeit des Blasebalges gemäßigt ist, unter einem Druk von ½ Pfd. auf den Quadratzoll aus dem Reservoir strömen. Wird

Digitized by Google

jedoch eine stärkere Pressung gewünscht, so stößt die Fläche c' gegen den Theil c, worauf sie beide vereint als eine einzige vollständige Fläche wirken, und der Wind unter einem Druk von 1 Pfd. auf den Quadratzoll aus dem Behälter tritt. Es versteht sich, daß die Belastung nach Willkür des Spielers abgeändert werden kann. Obgleich wir es vorziehen, die Oberfläche c' innerhalb des Windbehälters wirken zu lassen, so ist doch einleuchtend, daß dieß auch außerhalb desselben geschehen kann. In diesem Falle geben wir dem Windbehälter die durch punktirte Linien angedeutete Erweiterung und hindern das allzu hohe Steigen der Fläche c' durch Schnüre, welche wir an derselben so wie an der Fläche e befestigen. Durch diese Anordnung verhüten wir eine zu starke Spannung des die Theile c,c' verbindenden Leders.

Fig. 14 zeigt eine andere Einrichtung, um die Pressung des aus dem Windkasten tretenden Windes zu ändern. Ueber dem Windbehälter wird nämlich ein Gewicht aufgehängt, damit, wenn man eine höhere Pressung wünscht, der Blasebalg die obere Fläche c des Behälters unter das herabhängende Gewicht, und auf diese Weise das leztere in Thätigkeit bringe, wodurch ein größerer Druk gegen den Windbehälter hervorgebracht wird, welcher den Wind mit größerer Gewalt ausströmen läßt. Anstatt des beständig herabhängenden Gewichts bedienen wir uns hie und da geeigneter Leitrollen, und bringen die Schnur, woran das Gewicht hängt, mit einem Pedal in Verbindung, so daß das Gewicht von Zeit zu Zeit auf den Windbehälter herabgelassen oder von demselben erhoben werden kann.

Ein anderer Zweig unserer Erfindung bezieht sich auf eine eigenthümliche Construction eines doppeltwirkenden Fußblasebalgs, welcher in Fig. 15 im Durchschnitt dargestellt ist. a,a ist die Büchse, worin der Blasebalg enthalten ist. Der Balg b wird mit Hülfe des Tretschämels c und zweier Verbindungsstangen e auf und nieder bewegt, wie bei näherer Betrachtung der Figur deutlich erhellt. Der Balg b ist mit dem Boden der Büchse a und dem Dekel f auf die gewöhnliche Weise verbunden, und der Dekel fizt, wenn der Blasebalg in Thätigkeit ist, mittelst der Feder g an dem oberen Theile der Büchse fest. Die Feder g läßt sich, wenn der Blasebalg außer Thätigkeit ist, nach entgegengesezter Richtung drehen, so daß auf diese Weise der Apparat dichter zusammengepakt werden kann. h,h sind die beiden Inductionsventile, wovon das eine für den oberen, das andere für den unteren Theil des Blasebalges bestimmt ist; i,i die beiden Eductionsventile, das eine für den oberen, das andere für den unteren Theil des Blasebalgs. Wir bemerken, daß das Constructionsverfahren doppeltwirkender Blasebälge in Anwendung auf

Digitized by Google

musikalische Instrumente mit freien Federzungen den vorliegenden Theil unserer Erfindung bildet, und daß die andere unter Fig. 15 dargestellte Abbildung auch den Fall darstellt, wie die gegenwärtige Blasebalgconstruction mittelst einer biegsamen oder anderen Röhre auf eine Seraphine anwendbar ist.

Ein fernerer Theil unserer Erfindung betrifft ein Constructionsverfahren des Blasebalgs für Seraphinen oder Instrumente mit frei vibrirenden Zungen, welche mittelst Tasten gespielt werden, und besteht darin, daß man den Blasebalg zu Füßen des Spielers anbringt. In Folge dieser Anordnung braucht das Instrument nicht so weit zu seyn, als dieß seither der Fall war; auch gewährt diese Einrichtung den Verfertigern musikalischer Instrumente manche Vortheile hinsichtlich der Anbringung und Herstellung verschiedener Theile des Instruments. In Ausführung dieses Zweiges unserer Erfindung machen wir vorzugsweise das Gestell so lang, als das Instrument breit ist, um dem Blasebalge die größtmögliche Breite geben zu können; dem Blasebalge selbst aber geben wir die gewöhnliche Construction. Die Verbindung des Blasebalgs mit dem Windkasten des Instruments stellen wir mit Hülfe einer biegsamen oder sonstigen zweckdienlichen Röhre her.

Ein weiterer Zweig unserer Erfindung betrifft die Anwendung von Handblasebälgen, welche denjenigen ähnlich sind, deren man sich in Verbindung mit dem Accordion und kleineren Seraphinen bedient. Der Vortheil dieser Combination liegt darin, daß, wie bei einem Pianoforte, eine Klaviatur vorhanden ist, wodurch für eine das Klavier gewohnte Person das Spiel auf der Handseraphine erleichtert wird. Wir ziehen es vor, die Anordnung so zu treffen, daß jede Taste einen Ton gibt, nach welcher Richtung auch der Blasebalg in Thätigkeit seyn möge. Für jede Note haben wir nämlich zwei vibrirende Federn, wovon die eine beim Oeffnen, die andere beim Schließen des Blasebalgs tönt.

Die Figuren 16, 17 und 18 liefern den Grundriß, die Frontansicht und die Endansicht eines solchen Instruments. Es gleicht in mancher Hinsicht dem Accordion, unterscheidet sich jedoch von demselben in Beziehung auf die Anordnung der Tasten.

Der Spielende sezt das Instrument auf das linke Knie und befestigt es daran mit Hülfe eines unter dem Fuße weggehenden Riemens. Zu dem Ende ist an den unteren Theil des Instruments eine ausgepolsterte Platte a und zu beiden Seiten jener Riemen b befestigt, welcher unter dem Fuße des Spielers hinweggeht. Mit der linken Hand sezt der Spielende den Blasebalg in Bewegung und mit der rechten spielt er auf den Tasten. Die innere Construction dieses

Digitized by Google

Instruments bedarf keiner näheren Erläuterung, indem sie von derjenigen eines größeren Instruments sich nicht unterscheidet, ausgenommen, daß sie in einem kleineren Maaßstabe ausgeführt ist.

Fig. 19 stellt den Grundriß eines Instruments dar, welches so eingerichtet ist, daß es, anstatt auf dem Knie gehandhabt zu werden, auf einen Tisch gestellt und auf demselben befestigt werden kann. a, a ist der Handblasebalg, welcher sich, anstatt einen Theil des Instruments zu bilden, von demselben vermittelst einer verschiebbaren Verbindung zweier Platten b, c trennen läßt. Die eine dieser Platten ist an den Blasebalg, die andere an der einen Seite des Instruments befestigt; beide Platten lassen sich mit Hülfe eines schwalbenschwanzförmigen Schiebers in der einen und einer entsprechenden Nut in der anderen aneinander kuppeln.

XXXVI.

Neues Saiteninstrument, welches nach Belieben auch den Ton von den Mundstüken der Blasinstrumente gibt; erfunden von Hrn. Isoard, Mechanikus und Klaviermacher.

Auszug aus einem der franz. Akademie der Wissenschaften erstatteten Bericht. Comptes rendus, Nov. 1841, Nr. 21.

Nicht erst in unserer Zeit hat der durch das Anschlagen der bewegten Luft an eine Saite hervorgebrachte Ton Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die Beobachtung des Pfeifens des Windes in dem Tauwerk der Schiffe ist so alt als die Ursache seines Entstehens. Die Aeolsharfe beweist, daß man schon vor langer Zeit darauf dachte, mittelst einem natürlichen Luftzug ausgesezter Saiten dem Ohr angenehme Töne hervorzubringen. Der Gedanke aber, zu demselben Zwek einen künstlichen Luftstrom gegen die Saiten zu richten, ist ein viel jüngerer. Ein Beispiel davon gibt ein der Académie des sciences im J. 1790 von den HHrn. Schnett und Tschenski vorgezeigtes Instrument. Wenn wir dieses Instrument hier vor jenem besprechen, welches der Gegenstand unseres Berichtes ist, so geschieht es, um die auf einem ganz neuen Princip beruhende Erfindung des Hrn. Isoard vor dem leisesten Verdacht eines Plagiats zu schüzen. Jene Künstler suchten das unvollkommene Instrument, die Aeolsharfe, welches nur harmonische Accorde erzeugen konnte, in ein ächtes musikalisches Instrument umzuwandeln. Sie führten die sinnreiche Idee aus, einen durch einen Blasebalg comprimirten Luftstrom mittelst Röhren auf zahlreiche Saiten zu leiten,

Digitized by Google

welche in Gruppen von je vier gleichgestimmten vereinigt waren. Ihre Tastatur hatte, nach dem Berichterstatter, Hrn. Hauy, anfangs keinen anderen Zwek, als die Ventile zu öffnen, welche der Luft in die jeder Saitengruppe entsprechenden Röhren Eintritt gestatten. Für jede Gruppe waren zwei solche Röhren vorhanden, welche eine solche Richtung hatten, daß die Luft auf beide Seiten der Gruppen hin zu gleicher Zeit schräg ankam. Es waren auf diese Weise mehrere Octaven gebildet. — Dieses Instrument wurde Anemocord benannt. Die Erfinder fanden aber bald, wie außerordentlich langsam einige Töne desselben ansprachen, welchem argen Mißstand sie bald abzuhelfen suchen mußten. Sie dachten, daß wenn vor dem Einblasen der Luft schon die Vibration der Saiten durch eine andere Ursache angeregt werde, der gewünschte Ton schneller erhalten werden müsse. Dieß ist auch richtig; aber so sehr auch Hr. Hauy der sinnreichen Hinzusezung eines continuirlichen Bogens, welcher durch ein Band ohne Ende gebildet wird, das sich unaufhörlich um zwei Rollen dreht, Gerechtigkeit widerfahren läßt, bedauert derselbe doch, daß auch dieses verbesserte Instrument nur zur Ausführung langsamer Tonstüke, wie die des Adagio's oder des Cantabile's, geeignet ist. Die Claviertasten des vervollkommneten Anemocords hatten einen doppelten Dienst; sie mußten, wie früher, die Luftventile öffnen, und ferner durch Hebelmechanismen das während des ganzen Spiels immer in Bewegung befindliche Band zur rechten Zeit aufheben, um es in dem Augenblik gegen die Saiten zu halten, wo sie dem Luftstrome ausgesezt werden sollten. Die Erfinder hatten wohl eingesehen, daß ihr den Dienst eines Bogens verrichtendes Band die von ihm in Erzittern versezte Saite wieder verlassen müsse, um sie unter der alleinigen Einwirkung der Luft frei vibriren zu lassen. Wirklich war auch ihr die Berührung des Bandes mit den Saiten bewirkender Mechanismus zum Abspringen vorgerichtet, wie der der Hämmer unserer modernen Pianos, welche sich von der Saite sogleich nach dem Anschlagen wieder entfernen.

Was nun das neue Instrument betrifft, so gehört dessen Erfindung nicht dem Zufall an, sondern sie ist Folge der zehn Jahre von Hrn. Isoard mit dem größten Eifer und unter Aufopferung seines sichern Brodes als Arbeiter beim Dampfmaschinenbau fortgesezten Studien. Hr. Isoard fühlte sich nämlich durch unwiderstehliche Neigung zur Musik zu den Vorlesungen des berühmten Savart's über Akustik hingezogen. Seine Forschungen und sein erfinderischer Geist machten diesen Lehrer bald zu seinem Freunde, welcher den von ihm aufgefaßten Gedanken, eine Saite dadurch in starke Schwingung zu versezen, daß man sie die Rolle des Mundstüks eines Blas-

Digitized by Google

instruments spielen läßt, sehr sinnreich fand und sich die größten Folgen davon für die Instrumentenfabrication versprach, obwohl er Hrn. Isoard die Schwierigkeiten, womit er zu kämpfen haben werde, nicht verbarg. Wirklich bietet das der Prüfung unterliegende Instrument nur erst einen schwachen, aber interessanten Beleg dar von dem, was von diesem neuen Princip der Tonerzeugung einst noch zu hoffen ist.

Um also die gewöhnliche Schwingung der Saite in den starken Ton eines Blasinstruments zu verwandeln, brachte Hr. Isoard unter seinen Saiten einen kleinen beweglichen Kasten an, welcher in so viele Fächer abgetheilt ist, als man verschiedene Saiten zum Schwingen bringen will. Jedes Fach communicirt mittelst eines Ventils mit einer Windlade. Die durch einen doppelten Blasebalg comprimirte Luft wird in einem besonderen Reservoir angesammelt und in jedes Fach mittelst des Oeffnens des Ventils durch das Anschlagen des Claviers zur rechten Zeit eingelassen; das Auslassen der so zur Fortsezung und Vermehrung der Saitenschwingung eingeführten Luft geschieht durch eine Längenspalte, in welche die Saite nach Belieben eingebracht werden kann. Wir sagen mit Absicht, daß die von der Luft angeschlagene Saite zu schwingen fortfährt; denn Hr. Isoard hatte, wie seine Vorgänger im Jahre 1790, mit der Langsamkeit, womit gewisse Saiten in Schwingung gerathen, zu kämpfen. Wie sie wußte er dieses Hinderniß zu besiegen, jedoch durch ein ganz anderes Mittel. Dem viel einfacheren Mechanismus des die Saite anschlagenden Hammers gab er den Vorzug vor dem zwar sehr sinnreichen, aber auch sehr complicirten Bogen, welcher die Saite streicht, um sie in Erzitterung zu versezen. Die Wahl des Hammers ist eine glükliche, weil sie den reellen Vortheil bietet, den Saiten nach Belieben ihren ursprünglichen Ton wiederzugeben. Wenn man nämlich den beweglichen Kasten niederläßt, so gibt die Saite, außerhalb der Spalte angeschlagen, in welcher sie die Einwirkung der Luft empfängt, nur mehr den Ton des gewöhnlichen Piano's. Hr. Isoard kann also mittelst eines bloßen Pedals, welches den Luftkasten nach Belieben aufhebt oder niederläßt, den Ton des Instruments in seiner Beschaffenheit schnell umändern. Dieß macht es dem Spieler möglich, viele Veränderungen in den musikalischen Effect zu bringen: indem man den Luftkasten in mehrere für sich allein bewegliche, allemal eine Octav umfassende, Abtheilungen zerfällt, kann man leicht die beiden Arten von Tönen zugleich wirken lassen, z. B. in der Höhe die Pianotöne, und im Basse die Töne der Blasmundstüke, oder umgekehrt.

Die Armuth des Erfinders verhinderte ihn, sein Werk nach

Digitized by Google

Wunsch auszuführen; derselbe sah sich genöthigt, es einem sehr mittelmäßigen Piano anzupassen, er hofft aber, daß auch in dieser noch unausgebildeten Form unserer Akademie der Grundgedanke desselben ersichtlich seyn wird. — Die Akademie stimmte der beantragten Belobung des Isoard'schen Princips zu. (Die Mitglieder der Commission waren die HHrn. Cherubini, Halevy, Caraffa, Spontini, Arago, Puissant, Becquerel, Dutrochet, Poncelet, Pouillet und der Berichterstatter Séguier.)

XXXVII.

Beschreibung des Voigtländer'schen Apparates zur Darstellung photographischer Porträte, nach der Berechnung des Hrn. Professor Dr. Petzval. Von Hrn. Friedrich Voigtländer Sohn, Optiker und Mechaniker.

Aus den Verhandlungen des niederösterreich. Gewerbevereins, 5tes Heft, 1841.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Durch die herrliche Entdekung Daguerre's wurde das Bedürfniß rege gemacht, eine bessere Camera obscura zu besizen, als die bisher bestehende. Wenn es sich nur darum handelte, das durch eine einfache oder achromatische Linse auf einer mattgeschliffenen Glastafel hervorgebrachte Bild zu betrachten, oder zu zeichnen, so konnte diese wohl genügen, da man mehr das Bild überhaupt, mehr den Totaleindruk berüksichtigte; allein hier, wo man das auf der Plaquéplatte fixirte Bild in seinen Einzelnheiten oft selbst mit bewaffnetem Auge untersucht, um seine Schönheiten und alle seine Details aufzufinden, da konnten die vorhandenen Instrumente den höher gestellten Anforderungen nicht mehr entsprechen, und es wurde Aufgabe der praktischen Optik, vollkommnere Instrumente zu erzeugen.

Dem Anscheine nach dürfte die Lösung dieser Aufgabe keineswegs zu den schwierigen gehören, insbesondere, wenn man bedenkt, zu welcher großen Vollkommenheit man es in lezter Zeit bereits in der Erzeugung optischer Instrumente höherer Art, als: Fernröhre, Mikroskope ꝛc. gebracht hat; bei näherer Beleuchtung des Gegenstandes ergeben sich jedoch die dem Praktiker zu Gebot stehenden Mittel zur Erreichung des vorgesezten Zwekes bald als unzulänglich. — Jede Linse, sie sey einfach oder achromatisch, gibt, wie bekannt, von einem entfernten Gegenstande, also für als parallel angenommene Strahlen in einer Entfernung, gleich ihrer Brennweite, das Bild eben dieses Gegenstandes, doch nicht in einer Ebene, sondern gekrümmt, und zwar im Verhältnisse ihrer Brennweite. Als Folge hievon ergibt sich nun, daß, wenn man das Bild auf eine matt-

Digitized by Google

geschliffene Glastafel fallen läßt, wie dieß bei der Camera obscura der Fall ist, nie alle Theile desselben gleich scharf und deutlich erscheinen können; ein zweiter Uebelstand liegt ferner darin, daß, würde man selbst die das Bild auffangende Glastafel nach der erwähnten Krümmung formen, vermöge der Gestalt der Linse dennoch das Bild am Rande stets weniger Schärfe als in der Mitte hätte, welche Ungleichheit der Schärfe wieder im Verhältniß der Oeffnung zur Brennweite der Linse steht. Man könnte wohl diesen Uebelständen einigermaßen dadurch abhelfen, daß man der Linse bei sehr großer Brennweite nur eine geringe Oeffnung gäbe, wodurch aber wieder bedeutender Lichtmangel eintreten würde.

Die hier angeführten Nachtheile ergeben sich allerdings auch bei anderen optischen Instrumenten, z. B. den Fernröhren; allein ihr Einfluß ist bei diesen nur ein sehr geringer, da man von dem durch das Objectiv hervorgebrachten Bilde nur einen ganz kleinen Theil, und zwar den besten, nämlich die Mitte, durch das Ocular betrachtet, da das in lezterem angebrachte Diaphragma den weniger präcisen Theil des Bildes dekt. — Ganz andere Forderungen stellt man an die zum Behufe der Daguerreotypie eingerichtete Camera obscura; das durch sie hervorgebrachte Bild soll groß seyn, in einer Ebene liegen, in allen seinen Theilen gleiche Schärfe und besondere Lichtstärke besizen.

Auf welche Weise man bisher allen diesen Bedingungen zu entsprechen suchte, ist bekannt. Eine achromatische Linse von 3 Zoll Oeffnung und 16 bis 18 Zoll Brennweite wurde mittelst einer, in einer bestimmten Entfernung vorgesteften Blendung bis auf 1 Zoll Oeffnung gedekt. Durch diese Einrichtung wurden nun jene Strahlen, welche vermöge der Form der Linse nie zur Vereinigung gebracht werden konnten, mithin auf die Deutlichkeit des Bildes störend einwirken mußten, gar nicht zugelassen, und somit nun eine ziemliche Gleichförmigkeit des Bildes in Bezug auf Schärfe erhalten. Dieser Vortheil konnte jedoch nur durch Aufopferung eines anderen erlangt werden, nämlich des Lichts, welches vermöge der sehr kleinen Oeffnung der Linse nur gering seyn konnte, welcher Mangel an Licht sich besonders am Rande des Bildes auffallend darstellte. Wie sehr man sich auch bemühte, durch eine veränderte zwekmäßigere Construction der Linse der Blendung entbehren zu können, immer mußte man wieder darauf, als dem kleineren von zwei Uebeln, zurükkommen, da man bei Weglassung derselben wohl an Licht gewann, jedoch auf jede Schärfe des Bildes Verzicht leisten mußte. Durch diesen lezten Umstand war es auch mit dem von Daguerre angegebenen Apparate gänzlich unmöglich, nur einigermaßen gelungene Porträte

Digitized by Google

zu erzeugen, man mußte hierauf so lange Verzicht leisten, bis es endlich der Theorie im Vereine mit Praxis gelang, jene Schwierigkeiten zu heben, welchen letztere allein nicht gewachsen war.

Hr. Dr. Petzval, Professor der höheren Mathematik an der hiesigen k. k. Universität, angeregt durch Hrn. Prof. v. Ettingshausen, welcher sich zu jener Zeit mit vielseitigen Versuchen über die damals neue Entdekung Daguerre's beschäftigte, unterzog die Aufgabe, ein dem Zweke der Daguerreotypie möglichst entsprechendes Objectiv zu erhalten, einer langen und ausgedehnten Untersuchung und Berechnung, als deren Resultat sich die nun allgemein bekannte Linsencombination ergab, und uns wurde die Ehre der praktischen Ausführung, so wie die Anordnung und Zusammenstellung des Apparates selbst zu Theil.

Diese Linsencombination besteht aus zwei achromatischen, von einander getrennten Objectiven, wovon das erste, dem Objecte zugekehrte, 18 Linien, das zweite 19 Linien freie nüzliche Oeffnung hat; die Brennweite beider ist $5\frac{1}{2}$ Zoll. Durch diese so große Oeffnung der Objective bei so kurzer Brennweite derselben wurde eine eilf- bis zwölfmal so große Lichtstärke erreicht, als bei den früheren Daguerre'schen Apparaten bei einer gesteigerten Präcision des Bildes.

Inwiefern überhaupt sowohl der optische Theil unseres neuen Apparates als dieser selbst dem beabsichtigten Zwek entspricht, weiset der vom Hrn. Prof. v. Ettingshausen erstattete Bericht der Abtheilung für Chemie und Physik aus (siehe S. 85 in diesem Bande des polytechnischen Journals), so wie die allgemeine Anerkennung und ausgedehnte Anwendung unseres Apparates, dessen Beschreibung nun hier folgt:

Fig. 34 ist die perspectivische Ansicht der Camera obscura auf ihrem Stative.

Fig. 35 ein Durchschnitt derselben.

A die Camera obscura.

a,b die beiden achromatischen Objective, welche mittelst des Triebes c in dem Rohre d gegen das matte Glas e vor- und rükwärts zu stellen sind.

f ein vor den Objectiven aufgeschraubtes Rohr zur Abhaltung des seitwärts einfallenden falschen Lichts, mit dem Dekel g zur Schließung der Objective.

h der mit dem matten Glase e versehene Conus, welcher sich in die Camera obscura aus- und einschrauben läßt.

i die Loupe, in dem Rohre k verschiebbar, zur besseren Beobachtung des Einstellens der Objective auf dem matten Glase.

B das Stativ der Camera obscura, bestehend aus dem Trägerl,

Digitized by Google

den beiden in einander verschiebbaren Zugröhren m und n zur Erhöhung der Camera, der Klemmschraube o zur Feststellung der Zugröhren in der erforderlichen Höhe, der Platte p mit den drei Stellschrauben q zur Erzielung der horizontalen Lage der Camera.

C eine Fassung zur Aufnahme der Plaquéplatte r bestimmt, welche leztere in den inwendig mit einem Schraubengange versehenen Ring s gelegt, durch Aufschrauben desselben auf die Fassung C an dieser befestigt wird. t der Deckel dieser Fassung, um die jodirte Platte vor dem Zutritt des Lichts zu schüzen.

Die Camera obscura sammt Stativ nebst allen Nebenbestandtheilen sind, der größeren Genauigkeit und Sicherheit wegen, von Metall gearbeitet. Das Stativ B läßt sich zum bequemeren Transport von der Platte p abschrauben.

Der vollständige Apparat enthält nebst dem hier beschriebenen Instrumente alle Vorrichtungen und Gefäße zum Jodiren, Quecksilbern und Waschen der Platten, so wie eine zweite Plattenfassung C, und ist in einem polirten Kasten von Nußbaumholz mit Schloß von 19″ Länge, 12½″ Breite und 7½″ Höhe eingeschlossen. Bei dem Gebrauche des Instruments wird die Platte p auf einen Tisch gestellt, das Stativ B in dieselbe eingeschraubt, die Camera A auf den Träger l gelegt, und zwar so, daß die vorspringende randirte Fassung n an der Seite der kleineren Gabel des Trägers l anliegt, damit die Camera jedesmal die gleiche Lage erhält.

Nachdem die zu porträtirende Person der Camera gegenüber in eine passende Stellung gebracht ist, wird diese mittelst der drei Stellschrauben q in die horizontale Lage gestellt, indem es, um Verzerrungen der Gesichtszüge zu vermeiden, wesentlich ist, die Platte in eine mit dem Kopfe parallele Richtung zu stellen.

Was die Entfernung der Camera betrifft, so ist diese willkürlich, da hiedurch nur die Größe des Bildes verändert wird; doch ist es nicht rathsam, näher als 3 Schuh zu gehen, da sonst ebenfalls wieder Verzerrung eintritt. Durch die Verschiebung des Zugrohrs m, welches alle Bewegungen zuläßt, sowohl auf-, ab- und seitwärts, wird nun das Bild in die Mitte des matten Glases s oder etwas höher gebracht, und die Zugröhre mittelst der Klemmschraube o befestigt. Die genaue Einstellung des Bildes auf dem matten Glase s wird leicht durch den an den Objectiven angebrachten Trieb c bewerkstelligt. Zur besseren Beobachtung dieser Einstellung dient, wie schon erwähnt, die Loupe i, die übrigens auch ganz herausgezogen werden kann, für den Fall, daß man es vorziehen sollte, mit freiem Auge zu beobachten. — Nachdem nun die gehörige Aufstellung des Instruments und die genaue Einstellung des Bildes auf dem matten

Digitized by Google

Glase geschehen ist, werden die Objective mittelst des Dekels g geschlossen; die Camera von dem Träger sorgfältig abgehoben, an einen dunklen Ort gebracht, der Conus h mit dem matten Glase e abgeschraubt, die Fassung C mit der schon früher jodirten Platte r in die Camera eingeschraubt, und diese wieder sorgfältig auf den Trägel l aufgelegt, der Dekel von den Objectiven abgezogen, und so die Platte der Einwirkung des Lichts ausgesezt. Die Objective werden hierauf von Neuem geschlossen, die Camera wieder abgehoben, und die Platte dann den ferneren bekannten Operationen unterworfen, welche weiter durchzuführen hier nicht der Zwek ist, indem das Verfahren das von Daguerre angegebene ist, mit Ausnahme einiger Abweichungen und Vereinfachungen, welche wir in der unseren Apparaten beigegebenen Gebrauchsanweisung näher bezeichnet haben.

XXXVIII.

May's Schnell-Filtrirapparat.

Aus dem Mechanics' Magazine. Sept. 1841, S. 226.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Es ist für die Gesundheit der Familien von großer Wichtigkeit, daß das zur täglichen Consumtion bestimmte Wasser von allen Unreinigkeiten frei sey. Aber auch für Papierfabrikanten, Bleicher und Zeugdruker ist ein gutes und klares Wasser von sehr schäzbarem Werthe. Damit nun Familien und Fabrikanten sich in den Besiz einer constanten und reichlichen Menge Wassers sezen können, ist eine Filtration in ausgedehntem Maaßstabe nöthig.

Die gegenwärtig gebräuchlichen Filtrirsysteme liefern das filtrirte Wasser in so geringen Quantitäten, daß nur kleine Familien derselben sich bedienen können, wozu noch die Unannehmlichkeit kommt, daß die Filtrirapparate baufällig und nicht ohne Umständlichkeiten zurecht zu machen sind. Den Papierfabrikanten, Bleichern, Kattundrukern u. s. w., welche bedeutende Quantitäten filtrirten Wassers bis zu 120,000 Gallons per Tag nöthig haben, fehlt es durchaus an einem Filtrationssystem, welches sie in den Stand sezt, reines Wasser in so großer Menge (?) sich zu verschaffen. [39])

Eben so wenig sind Essigfabrikanten, Oehlhändler und Zukerraffinateure im Besiz einer raschen Filtrirmethode, um ihre Flüssigkeiten zu klären. Der zu erläuternden Methode zufolge lassen sich

39) Man vergl. die Beschreibung der in englischen Fabriken gebräuchlichen Filtrirapparate im polytechn. Journal Bd. LXVII. S. 140.

Digitized by Google

jedoch Oehle, Essig, Zukersaft aufs vollkommenste und schnellste klären.

Fig. 36 stellt die äußere Ansicht eines Schnellfiltrums, Nr. 1 genannt, dar. Dasselbe ist 20 Zoll hoch, hält 8 Zoll im Durchmesser, und ist im Stande in 24 Stunden 100 Gallons Wasser oder andere ähnliche Flüssigkeiten zu filtriren.

Fig. 37 ist ein Durchschnitt des Apparates. Ueber den zur Aufnahme der filtrirten Flüssigkeit bestimmten Raum A wird eine durchlöcherte Platte gedekt, und über diese eine Lage von Pferdehaaren oder Sarsche ausgebreitet. B ist das filtrirende Mittel, welches aus sorgfältig zubereiteter, von allem Staub und Fett befreiter Baumwolle besteht; C eine eiserne oder irdene, mit feinen Löchern durchbohrte oder mit Drahtgewebe überzogene Platte. Von dem Boden des Apparates geht eine galvanisirte Eisenstange D durch das filtrirende Material in die Höhe und endigt sich oben in eine Schraube.

Bei Zubereitung dieses Filtrums wird die Baumwolle, nachdem sie vollkommen gereinigt worden, zunächst in reinem Wasser eingeweicht und dann in das Filtrum gestopft, wobei man sie sorgfältig gegen die Wände des Behälters anpreßt. Auf die Baumwolle kommt die Platte C zu liegen und auf diese eine kreisrunde Platte. Endlich wird die Schraubenmutter E auf der senkrechten Stange niedergeschraubt, bis das filtrirende Medium hinreichend comprimirt ist.

Bei Construction größerer Filtrirapparate für Papierfabrikanten, Färber, Kattundruker, welche in der Stunde 10,000 Gallons Wasser brauchen, wird die Anordnung leicht abgeändert. Die Stange D fällt nämlich in diesem Falle weg; die Baumwolle wird der ganzen Breite des Behälters nach über die Dekplatte des unteren Raumes gestopft und durch ein eisernes, mit Drahtflor überzogenes Gestell niedergepreßt.

Der Patentträger mißt seinem System der Filtration folgende Vortheile bei:

1) Wasser läßt sich in jedem beliebigen Maaßstabe filtriren;

2) Weine, Oehle, Essig, Zukersaft, Cider, überhaupt alle Flüssigkeiten lassen sich unbeschadet ihrer Qualität, ihres Geschmaks oder ihrer Farbe filtriren;

3) die Dimensionen der Filtrirapparate sind in Vergleich mit der großen Menge des filtrirten Wassers gering. Ein Filtrum von 8 Zoll Durchmesser und 20 Zoll Höhe liefert z. B. in einem Tage 1500 Gallons Wasser;

4) der Apparat läßt sich leicht reinigen, und zwar auf dem Gerüste, worauf er gelagert ist;

Digitized by Google

5) das Waſſer wird durch die Filtration nicht hart, indem das filtrirende Mittel von jeder chemiſchen Zubereitung frei iſt. Dieſer Umſtand verdient insbeſondere Aufmerkſamkeit von Seiten der Färber, Bleicher, Kattundruker, Farbenbereiter u. ſ. w., welche reines, durch die Filtration nicht hart gewordenes Waſſer nöthig haben.

Als die weſentlichſten Vortheile erſcheinen uns die Schnelligkeit des Filtrirens und die Leichtigkeit der Reinigung. Leztere kann zu jeder Zeit in wenigen Minuten bewerkſtelligt werden, indem man entweder die Baumwolle auswäſcht, oder friſche Baumwolle einſezt. Hinſichtlich der Schnelligkeit der Operation verdient bemerkt zu werden, daß ein in dem Depot am Chatam-place aufgeſtellter, nicht über 2 Fuß im Durchmeſſer haltender Filtrirapparat ungefähr 7000 Gallons in einem Tage lieferte.

Große Etabliſſements, denen es an Waſſer nicht fehlt, können ſich filtrirtes Waſſer in großer Menge verſchaffen, und es iſt nur nöthig, einen oder mehrere dieſer Apparate mit dem Waſſerreſervoir in Verbindung zu ſezen, um das filtrirte Waſſer ſo ſchnell, als man es braucht, ablaſſen zu können.

Familien, ſo wie auch Gaſtwirthe, können die in Rede ſtehenden Filtrirapparate an ihren Ciſternen anbringen, um für die Küche oder Wäſche, für Schlaf- und Badezimmer ſtets reines Waſſer in reichlichem Maaße zur Dispoſition zu haben.

XXXIX.

Neues Verfahren gewiſſe Arten Waſſers reiner und weicher zu machen, um Fabriken und Städte damit zu verſehen, worauf ſich Thomas Clark, Profeſſor der Chemie am Mariſchal College, Univerſität Aberdeen, am 8. März 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1841, S. 225.

Meine Erfindung beſteht in einem Verfahren gewiſſe Arten Waſſers (worunter auch jenes der Themſe) durch Anwendung von Kalk in paſſenden Verhältniſſen reiner und weicher zu machen, welches Verfahren ich unten genau beſchreiben werde. Ehe ich jedoch hiezu ſchreite, muß ich die verſchiedenen chemiſchen Agentien und Normallöſungen, deren ich mich hiezu bediene, mit den nöthigen Bemerkungen begleitet, aufzählen.

Wo ich mich des Wortes Gallon bediene, iſt derſelbe gleich 10 Pfund avoir du poids Waſſer angenommen, und wo ich das Wort Probemaaß oder Probetheil erwähne, $^1/_{7000}$ eines ſolchen Gallons ge-

Digitized by Google

meint. Unter Reagenspapier ist geröthetes Lakmuspapier verstanden. Zur Röthung desselben gebe ich sehr verdünnter Salpetersäure den Vorzug; dasselbe soll nicht stark aber deutlich roth seyn, und darf, wenn es eine halbe Stunde in destillirtem Wasser gelassen wird, nicht bläulich werden. Unter destillirtem Wasser verstehe ich reines Wasser; und um dieser Eigenschaft versichert zu seyn, rathe ich, keines als solches anzuwenden, ohne daß es wenigstens noch einmal überdestillirt worden ist, wobei bei jeder Destillation das erste Achttheil weggeschüttet wird. Ich benuze sechzehn Normallösungen, um den Härtegrad des Wassers durch Vergleichung mit denselben zu erkennen. Auf folgende Weise bereite ich diese, mit deren stärksten ich anfange. Sechzehn Gran reinen Kalkspaths (kohlensauren Kalks) kommen in eine florentiner Flasche mit kurzem, etwa zollweitem Hals; man sezt reine Salzsäure von ungefähr 1,1 spec. Gewicht zu, bei deren Destillation das erste übergehende Achttheil bei Seite gethan wurde. Die Auflösung geht brausend vor sich und nach ihrer Vollendung wird die Flüssigkeit im Sandbad vorsichtig abgedampft, wobei man Sorge trägt, daß die Erhizung nicht zu stark wird und die Substanz so viel als möglich ohne Sieden bis zur Trokne abdampft. Wenn dieß geschehen, muß, während die Flasche noch im warmen Sandbad steht, die Luft mittelst einer Röhre aus der Flasche gesaugt werden, damit keine sauren Dämpfe darin bleiben. Nach dem Abkühlen wird die trokene Substanz mit einigen Tropfen destillirten Wassers befeuchtet, und indem man die Flasche wieder in das Sandbad sezt, mit derselben Vorsicht wieder ausgetroknet. Die trokene Masse wird nun in ungefähr 1 Pinte (1¼ Pfd.) destillirten Wassers aufgelöst und die Auflösung mit dem Reagenspapier geprüft; sie darf, wenn sie gehörig bereitet wurde, weder alkalisch noch sauer reagiren. Nun wird derselben noch so viel destillirtes Wasser zugesezt, daß das Ganze genau 1 Gallon ausmacht. Diese Auflösung ist und wird überschrieben: Normallösung von 16 Graden Härte. Von dieser werden nun mit destillirtem Wasser fünfzehn andere Normallösungen wie folgt bereitet. Man nimmt eine Glasflasche mit gut eingeriebenem Glasstöpsel, welche ungefähr $^1/_{15}$ so viel faßt, als man von jeder Normallösung zu machen beabsichtigt; der flüssige Inhalt einer solchen Flasche, bei eingeriebenem Stöpsel, ist als Maaß zu nehmen. Ein solches Maaß der 16° Normallösung wird mit 15 Maaßen destillirten Wassers gemischt, was zusammen 16 Maaß ausmacht; diese Mischung ist und wird überschrieben: Normallösung von 1 Grad Härte. Auf gleiche Weise werden 2 Maaß der 16° Lösung mit 14 Maaß Wassers als Normallösung von 2°, u. s. f. Normallösungen von 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,

Digitized by Google

14, 15 Graden Härte, jede besonders, in der Art bereitet, daß die Anzahl der Maaße der 16° Lösung und des Wassers zusammen allemal 16 ausmacht. — Unter Seifen-Reagens (oder Seifenprobe) verstehe ich eine Lösung von (in London sogenannter) weißer Wäschseife (curd-soap), einer aus Natron als Grundlage und, größtentheils wenigstens, aus Talg bereiteten harten Seife in Weingeist, welcher mit destillirtem Wasser zu der Stärke des Probespiritus (0,796 spec. Gewicht) verdünnt ist. Da diese Seife in ihrer Qualität hie und da etwas verschieden ist, so muß man, um ein so viel möglich gleichförmiges Normalreagens zu erhalten, einen vorläufigen Versuch im Kleinen machen, um approximativ zu bestimmen, wie viel Seife in dem Probespiritus aufgelöst werden soll. Man löse sonach 1 Unze (avoir du poids) Seife für den Gallon Seifenlösung auf. Nun bringe man 100 Probemaaß der Normallösung von 16° Härte in eine Phiole, die zweimal so viel fassen kann; in diese Flüssigkeit gieße man die präparirte Probe-Seifenlösung nach und nach aus einem in Probetheilen graduirten Meßgefäße, schüttle nach jedem neuen Zusaz um und fahre so fort, bis sich ein Schaum bildet, der hinlänglich consistent ist, um 5 Minuten gänzlich über der Wasseroberfläche zu bleiben, wo dann die Phiole bei Seite gestellt wird. Man wird hiezu entweder 32, oder mehr oder weniger Probetheile bedürfen. Sind es eben 32, dann kann mehr Seifenlösung, in demselben Verhältniß wie in der Probelösung, bereitet werden und als Seifen-Reagens dienen. Bedurfte man mehr als 32, dann muß verhältnißmäßig mehr, wenn weniger, dann weniger Seife zur Bereitung des Seifen-Reagens genommen werden; jedenfalls aber muß man probiren, ob die neubereitete die oben beschriebene Erscheinung gibt, und wo nicht, noch fusiren. Ehe dieß geschieht, soll die Lösung filtrirt und immer dabei bedacht werden, daß es besser ist, wenn die Seifenlösung zu stark, als wenn sie zu schwach ist, weil leichter noch etwas Probespiritus hinzugesezt, als noch etwas Seife nachträglich aufgelöst werden kann. Wenn bei dieser Bereitung der Seifenprobeflüssigkeit mehr als 40 Probetheile erforderlich sind, um den Schaum zu bilden, dann ist die Seife untauglich. Ich ziehe eine Seife vor, welche den Schaum mit weniger als 35 Gradabtheilungen gibt. Wenn man eine große Quantität des Seifen-Reagens bereitet, so ist es gut, die Seife mittelst eines geraden scharfen Glasrandes zu schaben, sie in einem Theil des Probespiritus warm aufzulösen und die Lösung mit dem übrigen zu mischen. — Unter Säure-Reagens verstehe ich eine Auflösung von Oxalsäure in destillirtem Wasser in dem Verhältniß, daß in einem Gallon der Lösung 1¼ Unze (avoir du poids) krystallisirter, von äußerer Feuchtigkeit freier, Säure enthalten ist. Die Säure muß

Digitized by Google

durch dreimaliges Umkryſtalliſiren der käuflichen in deſtillirtem Waſſer bereitet ſeyn. — Unter Silber-Reagens verſtehe ich eine Auflöſung von ſalpeterſaurem Silber in Waſſer; jedes Verhältniß derſelben zwiſchen 1000 und 4000 Gran ſalpeterſauren Silbers in 1 Gallon Waſſers iſt tauglich. Es muß hier bemerkt werden, daß jedes Waſſer, von welchem 100 Probetheile mehr als 3 Theile des Seifen-Reagens bedürfen, um den beſchriebenen Schaum hervorzubringen, oder welches beim Eintropfen des Silber-Reagens milchig wird, als zur Bereitung der Normallöſungen nicht geeignetes Waſſer zu verwerfen iſt.

Mittelſt der erwähnten Reagentien und Normallöſungen werden 3 Probeoperationen ausgeführt; eine um die Härte, eine um die Alkalinität des Waſſers zu ermitteln, und die dritte, um zu ſehen, ob im Waſſer eine cauſtiſche alkaliſche oder erdige Subſtanz enthalten iſt, welche im Laufe der Operation durch einen Ueberſchuß an Kalkwaſſer entſtanden ſeyn könnte.

Um die Härte eines Waſſers zu bemeſſen, bringe ich 100 Probetheile deſſelben in ein paſſendes Fläſchchen, und ſeze dann das in Probetheilen abgemeſſene Seifen-Reagens unter Umſchütteln ſo lange hinzu, bis der oben beſchriebene Schaum unter den angegebenen Erſcheinungen ſich erzeugt hat. Nun bedarf das zu prüfende, abgemeſſene Waſſer, um einen ſolchen Schaum zu bilden, 32, oder mehr, oder weniger Theile der Seifenprobe. Sind dieß genau 32 Theile, alſo gerade ſo viel wie die Normallöſung von 16° Härte bedarf, ſo wird es darnach ein Waſſer von 16° Härte benannt, und ſo richten ſich alle Benennungen der Härtegrade nach den Benennungen der entſprechenden Normallöſungen, und können auch je nach Maaßgabe des Verbrauchs an Seifenprobe mittelſt Bruchzahlen noch genauer ausgedrükt werden, z. B. Waſſer von $10^1/_2$° Härte. Wenn alſo 100 Probetheile der 11° Normallöſung $1^8/_{10}$ Probetheile des Seifen-Reagens mehr zur Schaumbildung brauchen, als 100 Probetheile der 10° Normallöſung brauchen würden, und wenn dann 100 Probetheile des auf ſeine Härte zu prüfenden Waſſers $^9/_{10}$ Probetheile mehr brauchen, als dieſelbe 10° Normallöſung brauchen würde, dann wäre von jenem Waſſer zu ſagen, daß es $10^9/_{10}$° Härte habe. Dieſer Bruch von $^9/_{10}$ wird durch folgende Proportion erhalten:

Die Differenzen der Seifenprobe : Die Differenzen der Härtegrade

$1^8/_{10} : {}^9/_{10} = 1 : {}^5/_{16}$

Obwohl nun die Normallöſung von 16° Härte 32 Probetheile des Seifen-Reagens bedarf, um den Schaum zu bilden, was eine Proportion von 2 Probetheilen für jeden Grad macht, bedürfen den-

Digitized by Google

noch alle andern Normallösungen mehr als 2 Probetheile für jeden Grad, und das Verhältniß nimmt in dem Maaße zu, als die Grade abnehmen. — Ich wende mich nun zu dem Fall, wo 32 Probetheile des Seifen-Reagens zur Hervorbringung des Schaums mit 100 Probetheilen des zu prüfenden Wassers nicht hinreichen. Durch Fortsezen des ersten Versuches kann in einem solchen Fall kein Endresultat, wohl aber auf folgende Weise ein vorläufiges Resultat, welches zur Herbeiführung eines endlichen nöthig ist, erhalten werden. — Angenommen, 32 Probetheile des Seifen-Reagens seyen 100 Probetheilen des Wassers zugesezt worden, ohne den Schaum zu erzeugen, so hat man zunächst 100 Probetheile destillirten Wassers zuzusezen. Ich seze nun der Mischung wieder Seifen-Reagens zu, bis es in Allem 60 Probetheile davon sind, wenn sich der Schaum unterdessen nicht schon erzeugt haben sollte. Ist dieser Fall bei 60 oder bei einer Zahl zwischen 32 und 60 eingetreten, dann macht man folgenden Endversuch. 100 Probetheile des zu prüfenden Wassers werden anfangs mit 100 Probetheilen destillirten Wassers gemischt. Dieser Mischung sezt man Seifen-Reagens hinzu, bis der Schaum in derselben Weise entsteht, wie in dem Falle eines Wassers, von welchem 100 Probetheile nicht mehr als 32 bedürfen, um den Schaum zu bilden; man wird aber hier mehr als 32 und weniger als 64 brauchen, und zugleich wird die erforderliche Quantität etwas mehr als in dem vorläufigen Versuch betragen. Welche Quantität des Seifen-Reagens innerhalb dieser Gränzen es aber auch sey, so dividire ich immer die Zahl dieser Probetheile mit 2. Die Hälfte wird 32 nicht überschreiten und kann in einem, durch Vergleichung mit den Normallösungen auf die schon beschriebene Weise ermittelten Härtegrad ausgedrükt werden. Das Doppelte dieses Grades ist in diesem besondern Fall die Härte des zu prüfenden Wassers. Entspricht z. B. die Hälfte des verbrauchten Seifen-Reagens $10^{5}/_{10}$ Härtegraden, dann beträgt die Härte des Wassers (das Doppelte davon) 21. Wenn in dem oben beschriebenen vorläufigen Versuch 60 Probetheile des Seifen-Reagens wieder nicht hinreichten, um den Schaum zu erzeugen, so seze ich weiter 100 Probetheile destillirten Wassers hinzu und fahre fort Seifen-Reagens hinzuzusezen, aber nicht über 90 Probetheile, bis, wenn dieß anders mit dieser Quantität möglich ist, der Schaum entsteht. Ist dieß der Fall, so schreite ich zum Endversuche; ich seze nämlich zu 100 Probetheilen des zu prüfenden Wassers 200 Probetheile destillirten Wassers und bringe zu dieser Mischung, unter Umrühren, Seifen-Reagens, bis der Schaum erzeugt ist. Die Menge des so erforderlichen Seifen-Reagens muß mit 3 dividirt werden und der dem Drittheil entsprechende Härtegrad durch Vergleichung mit den Normallösungen wie

Digitized by Google

oben ermittelt werden. Dieser Grad mit 3 multiplicirt ist die Härte des zu prüfenden Wassers. Auf gleiche Weise verfahre ich mit Wasser von höherm Härtegrad durch successives Hinzusezen von je 100 Probetheilen destillirten Wassers und 30 Theilen Seifen-Reagens, worauf der entsprechende Endversuch und die Berechnung erfolgt.

Die zweite Prüfungs-Operation besteht in der Bestimmung der Alkalinität des Wassers. Vor Allem muß untersucht werden, ob es alkalisch ist. Man bringt zu diesem Zweke in ein kleines Probeglas (konisches Weinglas) etwa 20 Probetheile des Wassers und legt einen Streifen Reagenspapier hinein, um zu sehen, ob es eine blaue oder purpurrothe Farbe annimmt. Ist die alkalische Substanz nur in sehr geringer Menge vorhanden, so ist längere Zeit zur alkalischen Reaction erforderlich; wenn diese aber bis in einer halben Stunde nicht eingetreten ist, so kann die Alkalinität des Wassers als zu unbedeutend für weitere Versuche betrachtet werden. Ist dieß aber nicht der Fall, so wird eine Pinte (1¼ Pfd. avoir du poids) desselben in eine weite Abdampfschale gebracht und in Probetheilen abgemessene Reactionssäure so lange hinzugesezt, als das Wasser auf das Reactionspapier noch alkalisch reagirt. Wegen der schwachen Reaction auf das Papier, wenn die alkalische Substanz nur in sehr kleiner Menge im Wasser vorhanden ist, ist der beschriebene Neutralisationsproceß etwas langwierig, namentlich gegen das Ende zu; er kann aber, wenn die zur Neutralisation erforderliche Menge Säure zugesezt ist, durch Erwärmen der Schale beschleunigt werden, wobei man das Wasser bis zum Sieden erhizen darf. Während des Siedens oder bei einer demselben nahen Hize hat keine Reaction des Papiers eine Geltung, weil hier die Erscheinungen täuschen könnten. Kam das Wasser einmal bis zum Sieden, so soll ihm die Hize während des übrigen Experiments entzogen werden. Um bei dem jedesmaligen Zusaz von Säure beurtheilen zu können, ob in der Flüssigkeit Säure oder Alkali vorherrscht, oder ob sie neutral ist, ist es am besten, Portionen von etwa 20 Probetheilen in ein Probeglas mit Reactionspapier herauszunehmen. Dividirt man die Anzahl der auf diese Weise zur Neutralisation der alkalischen Substanz erforderlich gefundenen Probetheile mit 2, so erhält man den Grad der Alkalinität des Wassers.

Die dritte Probe-Operation besteht im Ermitteln, ob im Wasser ein Alkali oder eine erdige Substanz im äzenden Zustande enthalten ist. Zu diesem Zweke braucht man das Silber-Reagens. Um die Reaction desselben zu beurtheilen, macht man eine Mischung von gesättigtem, oder beinahe gesättigtem Kalkwasser, sowohl mit destillirtem Wasser als auch mit allen Normallösungen, von 1° Härte, von 2° und 4° in dem Verhältniß von einem Theil Kalkwassers zu 100 Thei-

Digitized by Google

len derselben, und eben so zu 200 Theilen einer jeden, und sezt das Silber-Reagens einem Probeglas einer jeden der Kalkwasser-Mischungen zu, so wie auch, der Vergleichung wegen, einem Probeglas einer jeden der Normallösungen, welche keine äzende Substanz enthalten, aber mit dem Silber-Reagens einen weißen Niederschlag geben. Auf Zusaz des Kalkwassers tritt eine gelbliche oder bräunlichgelbe Färbung ein, welche Erscheinung innerhalb 10 Minuten nach dem Zusaz stattfinden muß, weil bekanntlich mit der Zeit, und namentlich unter Einwirkung des Lichtes, andere Erscheinungen, welche irre führen könnten, in diesen Flüssigkeiten eintreten.

Da meine Erfindung Wasser reiner oder weicher zu machen, nur auf gewisse Wasser anwendbar ist, so gebe ich hier drei Merkmale an, durch welche diese Wasser erkannt und unterschieden werden: 1) muß das Wasser auf Reagenspapier alkalisch reagiren; 2) wenn es zwei Stunden lang in einem Glasgefäß gekocht wird (welches so vorgerichtet ist, daß aller Dampf, oder doch der größte Theil desselben, sich verdichten kann, und daß das verdichtete Wasser wieder niedertropft zu der Masse des siedenden Wassers), so wird es ein Pulver absezen, das ganz oder größtentheils mit Aufbrausen in Salzsäure löslich ist; 3) muß das Wasser durch dieses Sieden so weich werden, daß es zu praktischen Zweken benuzt werden kann. Der Grad seines Weichwerdens wird ermittelt durch Wägen desselben mit dem Gefäß, in welchem es sich befindet, gleich anfangs, dann durch nochmaliges Wägen nach dem Sieden und Abkühlen und Ersezen alles in Dampfform etwa verloren gegangenen Wassers, und endlich durch Bestimmung der Härte beider, des so gesottenen und wieder (mit destillirtem Wasser auf sein Volum) ergänzten und des Wassers, wie es ursprünglich war.

Mein Verfahren besteht nun im Vermischen von (gesättigtem oder beinahe gesättigtem) Kalkwasser in gewissen Verhältnissen, deren Ueberschreiten vermieden werden muß, mit solchem harten Wasser und nachheriger Abtrennung des hiebe entstandenen Niederschlags durch Absezenlassen und nöthigenfalls Filtriren. Die Hauptregel zur vorläufigen Ermittelung der Menge des mit dem zu reinigenden Wasser zu vermischenden Kalkwassers ist die Bestimmung der Alkalinität des Kalkwassers sowohl, als des zu reinigenden Wassers, worauf man beide in umgekehrtem Verhältniß der respectiven Grade ihrer Alkalinität anwendet. Wenn z. B. die Alkalinität des Kalkwassers 175° und die des zu reinigenden Wassers $12\frac{1}{2}$° betrüge, so wäre jene 14mal so stark als diese, und es müßte also 1 Theil Kalkwassers und 14 Theile des ungereinigten Wassers genommen werden. Doch ist diese auf die Alkalinität basirte Anleitung, obwohl sie im Allgemeinen ge-

Digitized by Google

nügt, um die Menge des Kalkwassers und andern Wassers zu bestimmen, nur als eine vorläufige zu betrachten und muß erst durch weitere Versuche ihre Bestätigung erhalten; in dem angenommenen Fall z. B., wo sich die Menge des Kalkwassers zu dem zu reinigenden Wasser wie 1 zu 14 verhält, wäre es gut, fünf Versuche in Glasgefäßen zu machen, mit Quantitäten, wo das Ganze jeder Mischung nicht mehr als 1 oder 2 Gallons zu betragen brauchte, in den Verhältnissen des Kalkwassers zu dem zu reinigenden von 1 zu 12, 1 zu 13, 1 zu 14, 1 zu 15 und 1 zu 16. Da die Wasser, welche sich für meine Reinigungsmethode eignen, in ihrer Beschaffenheit sehr verschieden sind, so muß man bei einer solchen Untersuchung auf alle Eigenschaften derselben sein Augenmerk richten, vorzüglich aber auf den Umstand, ob der beim Vermischen derselben mit Kalkwasser entstehende Niederschlag sich langsam oder schnell absezt. Bei solchen Versuchen ist auch die Härte des Wassers, nach vollkommenem Absezen des Niederschlags, mit dem Seifen-Reagens zu prüfen, so wie auch das Vorhandenseyn oder Nichtvorhandenseyn einer äzenden Substanz mittelst des Silber-Reagens ermittelt werden muß. Unter den verschiedenen, bei solchen Versuchen angewandten Proportionen Kalkwassers ist jene vorzuziehen, welche den niedersten Grad von Härte nach vollkommenem Absezen des entstandenen Niederschlags und zugleich mit dem Silberreagens kein Anzeichen der Gegenwart einer äzenden Substanz in der Auflösung gibt.

Die Alkalinität des zu reinigenden Wassers zeigt, wie ich angeführt habe, die erforderliche Menge Kalkwassers gewöhnlich mit hinlänglicher Genauigkeit an; und wirklich habe ich gefunden, daß dieß mit Flußwasser und einigermaßen auch mit dem Brunnenwasser der Fall ist; doch gibt es einige Wasser, namentlich Brunnenwasser, welche mehr Kalkwasser erfordern, als nach ihrer Alkalinität zu schließen der Fall wäre. Bei einem solchen Wasser muß das passende Verhältniß durch Versuche im Kleinen auf beschriebene Weise erst ermittelt werden, wobei man die Mischungen so regulirt, daß das Verhältniß des Kalkwassers über das nach der Alkalinität berechnete vergrößert wird. Diese besondere Art von Wasser enthalten nämlich eine größere Menge Kohlensäure, als zur Bildung alkalischer oder erdiger Bicarbonate hinreicht. Ist dieser Kohlensäure-Ueberschuß beträchtlich, so kann das Verhältniß des Mehrbedarfs an Kalkwasser durch folgenden Versuch approximativ ermittelt werden. In eine Reihe verstopfbarer Flaschen, deren jede etwas mehr als ein Quart ($2^1/_2$ Pfd. avoir du poids) faßt, bringt man etwa ein Quart des zu reinigenden Wassers und sezt einer jeden Kalkwasser, wie es zur Reinigung gebraucht wird, in einer Reihe zunehmender Proportionen von 10, 20, 30, 40, 50 oder mehr Probe-

Digitized by Google

theilen zu und läßt die Mischung einen Tag lang in den verstopften Flaschen stehen; man sieht nun, ob in einer oder mehreren Flaschen das Kalkwasser keinen Niederschlag hervorbrachte. Unter den Flaschen, in welchen bei diesem Versuche kein Niederschlag entstand, gibt jene, in welche die größte Menge Kalkwassers kam, die größte Annäherung an die Quantität Kalkwassers, welche über die durch die Alkalinität des zu reinigenden Wassers angezeigte hinaus angewendet werden muß. Eine solche Mischung, wo 10 Probetheile, und eine andere, wo 20 Probetheile Kalkwasser zugesezt wurden, allemal zu einem Quart des Wassers, zeigen an, ob das Wasser noch eines besondern Kalkwasserzusazes in Ueberschuß bedarf. Die Anleitung und Vorsichtsmaßregeln, welche zur Regulirung des Verhältnisses zwischen dem Kalkwasser und dem zu reinigenden Wasser, so wie auch zur Verhütung jedes Ueberschusses an Kalkwasser hier gegeben wurden, sind wichtig, indem ein solcher Ueberschuß das Wasser nur noch unreiner und härter machen würde, als es anfangs war. Wenn die zur Reinigung eines gegebenen Wassers erforderliche Menge Kalkwassers ermittelt ist, so werden die Flüssigkeiten in dem richtigen Verhältniß im Großen innig miteinander gemischt und man läßt den dadurch entstehenden Niederschlag sich absezen.

XL.

Ueber Gaudin's Gasbeleuchtung; ein von Hrn. Gaultier de Claubry der Société d'Encouragement erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Nov. 1841, S. 435.

Es ist längst bekannt, daß das für sich selbst kaum leuchtende Wasserstoffgas durch Vermischung mit verschiedenen flüchtigen öhligen Substanzen eine mehr oder weniger bedeutende Leuchtkraft erhalten kann; die Gesellschaft hat die Versuche, welche Hr. Selligue in dieser Beziehung anstellte, belohnt. Das sehr starke Licht, welches comprimirtes, aus fixen Oehlen erzeugtes Gas gibt, scheint unbestritten flüssigen Kohlenwasserstoffarten anzugehören, deren Kenntniß man Faraday verdankt.

Hr. Gaudin (rue Neuve-Breda, No. 17 in Paris) suchte aus diesen Eigenschaften Nuzen zu ziehen und die Wirkungen derselben zu regeln, und der Ausschuß für Chemie sah mehrmals Lampen brennen, welche mit aus Wasser gewonnenem Wasserstoffgas gespeist wurden, dessen Leuchtkraft durch Terpenthinöhl hervorgerufen worden war; so leicht man sich übrigens dieses Gas verschaffen kann, so

Digitized by Google

convenirt es nach Hrn. Gaudin doch besser, das Leuchtgas selbst hiezu zu benuzen.

Ich brauche wohl nicht erst auf die Vortheile aufmerksam zu machen, welche aus der Erhöhung der Leuchtkraft eines Gases hervorgehen; sie beziehen sich sowohl auf die Erzeugung als auf den Verbrauch desselben; das schönste Licht mit der kleinstmöglichen Menge Gases zu erhalten ist das Problem, welches seit langer Zeit alle diejenigen beschäftigt, die diesen Gegenstand bearbeiten.

Das durch irgend ein passendes Verfahren erhaltene Gas wird in einem Gasometer gesammelt und seine Leuchtkraft dann dadurch erhöht, daß man es durch ein Terpenthinöhl enthaltendes Reservoir treten läßt, aus dem es dann in den Brenner gelangt, in welchem es verbrannt werden soll. Dieses der zu verbrauchenden Gasmenge in seiner Größe entsprechende Reservoir wird über der Flamme angebracht, welche es erwärmt und die Vereinigung des Gases mit dem Dampfe befördert. Bei dieser Einrichtung lassen sich die Gasstrahlen nach der Seite oder von Oben nach Unten ꝛc. richten, so daß dadurch eine sehr vortheilhafte Wirkung zur guten Beleuchtung eines Salons oder eines Theaters erzielt wird.

Das Licht ist sehr weiß, stark glänzend, und von dem Augenblik an, in welchem es sein Maximum erreicht, sehr gleichförmig, was der Fall ist, wenn das Oehlreservoir erwärmt und völlig geruchlos ist.

Diese in wissenschaftlicher Hinsicht sehr interessanten Resultate bieten in industrieller Beziehung nur dann Interesse dar, wenn die Gasconsumtion verringert wird. Der Ausschuß stellte in diesem Betreff Versuche an, deren Resultate hier folgen; man benuzte dazu zwei Gasometer.

Einer derselben war mit gewöhnlichem Gase gefüllt, der zweite enthielt davon nur eine kleine Quantität. Diese beiden Gasometer waren unter sich durch mit Hahnen versehene Röhren verbunden, welche die Communication nach Belieben herzustellen oder aufzuheben gestatteten. Sie wurde in unserer Gegenwart hergestellt und das Gas öfters von einem Gasometer in den anderen übergelassen; nachdem man die Gase für völlig gemengt und homogen hielt, ließ man sie in gleicher Quantität in die Gasomter treten und schritt zu den Versuchen.

Erster Versuch. — Man brachte an dem einen Gasometer den Terpenthinöhl enthaltenden Brenner, an dem anderen einen gewöhnlichen sogenannten Fledermausflügel-Brenner an. Der Terpenthinöhl enthaltende Brenner war einige Augenblike vor dem Versuche

Digitized by Google

schon angezündet worden, um das Oehl zu erwärmen und seine Verdunstung und Vermischung mit dem Gase zu begünstigen.

Am Anfange des Versuchs, als man beide Brenner zugleich anzündete, zeigte die Scala des Oehlgasometers 1225 Liter, am Ende 1345 Liter, was für die Dauer des Versuchs, welche eine Stunde betrug, einen Verbrauch von 1345 — 1225 = 120 Liter ausmacht. Der Gasometer mit Fächer- oder Fledermausflügel-Brenner zeigte anfangs 1230, am Ende 1417, also einen Verbrauch von 1417 — 1230 = 187 Liter.

Die Entfernung des Oehlbrenners vom Photometer war 4,93 Meter, die des Fächerbrenners 4 Meter. Da die Intensitäten der beiden Lichter proportional sind den Entfernungen, so verhält sich die Intensität des Oehlbrenners zu der des Fächerbrenners = 1,43 : 1.

Daraus folgt, daß, wenn man die Leuchtkraft dieser beiden Gase vergleichen will, sie proportional ist der Intensität ihres Lichts, sich aber umgekehrt verhält, wie die Quantität des in gleicher Zeit verbrauchten Gases; bezeichnet man also die Leuchtkraft des Oehlgases mit P, die des gewöhnlichen Gases mit P', die Lichtintensität des erstern mit I, die des leztern mit I', das Volumen des vom ersten Licht verbrauchten Gases mit V, das des zweiten mit V', so erhält man die Formel: $\frac{P}{P'} = \frac{I}{I'} \times \frac{V}{V'}$, welche das Verhältniß der Leuchtkräfte beider Gase angibt; man hätte folglich nach dem Versuche:

$$\frac{P}{P'} = \frac{1,43}{1} \times \frac{187}{120} = \frac{1,43 \times 187}{120} = \frac{267,41}{120} = \frac{2,228}{1},$$

d. h. die Leuchtkraft des Oehlbrenners ist mehr als noch einmal so groß als die des gewöhnlichen.

Zweiter Versuch. — Dieser wurde unmittelbar nach dem ersten angestellt; nur wurden die beiden Brenner gewechselt, nämlich der Oehlbrenner an die Stelle des Fächerbrenners gebracht, und umgekehrt. Man regulirte die Stellung des Photometers und der Versuch dauerte eine Stunde lang wie der vorige.

Die Scala des Gasometers mit dem Oehlbrenner zeigte anfangs 1435, zulezt 1560, also einen Verbrauch von 1560 — 1435 = 125 Liter. Der andere Gasometer zeigte anfangs 1370, zulezt 1590, was einen Verbrauch von 1590 — 1370 = 220 entspricht.

Die Entfernung des Oehlbrenners vom Photometer war 5,10 Meter. Die des Fächerbrenners 3,99 Meter.

Die Intensitäten, den Quadraten der Entfernungen proportional, sind $(5,10)^2$ zu $(3,99)^2 = 26,01 : 15,92$ oder $= 1,63 : 1$.

Die Leuchtkraft ergibt sich aus der Formel:

Digitized by Google

$$\frac{P}{P'} = \frac{I}{I'} \times \frac{V}{V'} = \frac{1{,}63}{1} \times \frac{220}{125} = \frac{1{,}63 \times 220}{125} = \frac{358{,}6}{125} = \frac{2{,}86}{1},$$

wonach also die Leuchtkraft des Oehl enthaltenden Gases beinahe dreimal so groß wäre, als die des gewöhnlichen. Doch dürfte dieses Resultat etwas zu vortheilhaft ausgefallen seyn. Da die Gasometer nämlich nicht symmetrisch zur Achse des Gegenstandes angebracht waren, so mußte man im zweiten Versuche den Photometer dem Fächerbrenner viel mehr nähern, um Schatten von derselben Farbe zu erhalten; dann wurde aber der Einfluß der Farbe der Flammen fühlbar; der von dem Oehlbrenner geworfene Schatten war blau, während der des Fächerbrenners roth war, was die genaue Ermittelung ihrer Intensität erschwerte, und da der blaue Schatten nothwendig dunkler erscheinen mußte, als der rothe, so gelang es wahrscheinlich ungeachtet der angewandten Sorgfalt doch nicht, sich von den scheinbaren Intensitäten der Schatten gar nicht irre führen zu lassen, wodurch die Differenz der in den beiden Versuchen erhaltenen Resultate erklärt wäre. Auch muß hinzugesezt werden, daß nach der Behauptung des Erfinders die Intensität des Lichts mit der Zeit, während welcher der Brenner brannte, zunimmt, und daß sogar der Gasverbrauch abnimmt, während der Terpenthinöhlverbrauch zunimmt; doch scheint diese Zunahme in der Leuchtkraft nicht so groß zu seyn, wie sie sich durch den zweiten Versuch ergab.

Der Oehlverbrauch betrug in den zwei Stunden 60 und etliche Grammen. Man vergaß, das Terpenthinöhl nach der ersten Stunde abzuwägen, wodurch man sich hätte überzeugen können, ob in der zweiten Stunde der Oehlverbrauch mit der Zunahme der Intensität des Lichts auch geringer wird. Indessen kann man den Verbrauch desselben in der Stunde zu 30 Grammen anschlagen, was eine Mehrausgabe von 0,03 Fr. per Stunde für einen Fächerbrenner wäre. Diese Mehrausgabe würde durch den um die Hälfte geringern Gasverbrauch gedekt. Ueberdieß ist das Licht der Flamme mit Oehl weißer als das des Fächerbrenners, die Flamme beständiger, flakert weniger und raucht nicht, wie groß auch die Mündung des Gashahns ist.

Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß Hrn. Gaudin's Verfahren Vortheile darbieten kann, welche in der Leichtigkeit bestehen, womit man die Leuchtkraft des Gases verstärken kann, ohne daß an den in den Gasbereitungsanstalten vorhandenen Apparaten etwas geändert zu werden brauchte, bloß durch einen sehr einfachen Zusaz zu den Consumtionsapparaten; es verdient in dieser Beziehung alle Beachtung.

Hr. Gaudin beschäftigte sich sehr beharrlich mit Versuchen über die Anwendung des durch Vermischen von Sauerstoffgas mit Aether-

Digitized by Google

dampf erzeugten Lichts, und jedermann kennt die merkwürdigen Resultate, welche er erhielt, indem er Quarz und eine Menge anderer Substanzen dem Strahle dieses Gases aussezte.

Aus Davy's Versuchen über die Flamme ist bekannt, welche Lichtintensität man erhält, wenn man ein Gemisch von Sauerstoff- und Wasserstoffgas auf Kalk leitet. Das mit Aetherdampf gesättigte Sauerstoffgas gibt mit Magnesia ein noch stärkeres Licht, wobei die Gefahren des explosiven Gasgemisches beseitigt sind. Bringt man die Magnesia in den Brennpunkt eines paraboliſchen Hohlspiegels, so gibt dieß eine Wirkung, von welcher man sich nicht leicht eine Vorstellung machen kann, ohne das Experiment gesehen zu haben. Hr. Gaudin glaubt, daß dieses Mittel sehr nüzlich zur Beleuchtung der Dampfschiffe angewandt werden könnte, um sie gegen die schrekklichen Unglüksfälle zu schüzen, welche sich seit einiger Zeit in Folge ihres Aufeinanderstoßens öfters wiederholten. Der Ausschuß war Zeuge eines auf einem Dampfboote der unteren Seine angestellten Versuches, welcher aber bei der durch die Jahreszeit bedingten Länge der Tage keine so positiven Resultate geben konnte, als zu wünschen gewesen wäre; doch schienen diese Versuche Ermunterung zu verdienen und günstige Resultate zu versprechen. Der auf dem Dampfboot angebrachte Apparat bestand in einem von Hrn. Enfer verfertigten ledernen Reservoir und einem kleinen paraboliſchen Hohlspiegel, welcher am Vordertheile des Schiffs angebracht und um eine gegebene Achse beweglich war, so daß, wenn man das Licht auf die zu unterscheidenden Punkte hinfallen ließ, man sie in der Entfernung so beleuchten konnte, daß sie vollkommen erkenntlich waren. Diese Versuche müssen nun bei finsterm Wetter, bei Nebel und Regen wiederholt werden, um beurtheilen zu können, ob die durch diese Beleuchtungsweise erwachsenden Kosten durch ihre Vortheile aufgewogen würden.

XLI.

Neues Verfahren chemisch reinen Zink zu bereiten, um mittelst des Marsh'schen Apparats den Arsenik zu entdeken und quantitativ zu bestimmen; von Alphonse Meillet.

Aus dem Journal de Pharmacie, Okt. 1841, S. 625.

Seitdem man sich mit dem Marsh'schen Apparat beschäftigt, entfernte man sich, gleichsam um die Wette, von der Hauptfrage, nämlich der bestimmten Ermittelung der Natur jener trügerischen metallischen Fleken, die in vielen Fällen entstehen können und mit wel-

Digitized by Google

chen der Arsenik durchaus nichts zu thun hat. Im Allgemeinen brachte man bei allen angewandten Verfahrungsweisen die verdächtigen Substanzen mit einer zu großen Menge Reagentien zusammen, welche erst auf eine langwierige, kostspielige und überdieß wenig Sicherheit gewährende Weise gereinigt werden mußten. Das Verfahren, welches ich vorschlage, ist frei von diesen Mängeln. Ich gebe die Bereitung der in den Apparat zu bringenden Flüssigkeiten nicht an; die HHrn. Orfila, Flandin, Danger ꝛc.[40]) haben hierin nichts zu wünschen übrig gelassen. Diese als fertig vorausgesezt handelt es sich um höchst reinen, von Eisen, Antimon, hauptsächlich aber von Arsenik befreiten Zink. Die Destillation des Zinks dient, was das Antimon und den Arsenik betrifft, zu nichts; dieselben gehen mit dem Zink über. Wiederholte Krystallisationen des schwefelsauren Salzes, Fällung durch kohlensaure Alkalien und Reduction durch Kohle sind zu langwierig und der Zink kommt mit zu vielen Substanzen zusammen, die selbst wieder mit fremdartigen Materien verunreinigt seyn können. Es wurde vorgeschlagen, den Zink zu schmelzen und dabei salpetersaures Kali zuzusezen; hier war man auf rechtem Wege, ging aber nicht weit genug, denn der Zink, welcher erst bei hoher Temperatur (370° C.) schmilzt, entzündete sich, sobald der Salpeter darauf geworfen wurde, und die Wirkung des leztern, welche sich auf die Oberfläche beschränkte, hatte keinen erheblichen Erfolg.

Durch folgendes Verfahren gelang es mir jederzeit, chemisch reinen Zink in einer einzigen, so einfachen und kurzen Operation darzustellen, daß mehrere Pfunde dieses Metalls in einer Viertelstunde gereinigt werden können. Man schmizt den käuflichen Zink in einem irdenen Schmelztiegel, und schüttet ihn dann in ein ziemlich tiefes Wasser enthaltendes Gefäß, indem man darauf achtet, daß er im Augenblik des Ausgießens recht heiß ist. Es geschieht dieß nicht ohne Absicht, denn je mehr der Zink sich in großen Körnern befindet, desto leichter ist er zu reinigen; man troknet nun die Körner und legt sie schichtenweise mit einem Viertheil ihres Gewichts Salpeter in einen hessischen Schmelztiegel, mit der Vorsicht, unten und oben etwas mehr anzuwenden. Man befestigt den Dekel auf dem Tiegel und erhizt; es findet eine lebhafte Deflagration unter großer Lichtentwikelung statt; man nimmt nun den Tiegel aus dem Feuer, beseitigt die Schlaken mittelst einer Röhre und gießt den Zink in eine Zeinform aus. Ganze Täge in dem Marsh'schen Apparate behandelt gab er nie Fleken, und in seiner Auflösung zeigten die empfindlich-

40) Man vergl. polyt. Journal Bd. LXXXI. S. 281.

Digitized by Google

sten Reagentien, wie z. B. die Schwefelblausäure, nie die geringste Spur von Eisen an. Man bringt hierauf die arsenikalischen Flüssigkeiten in eine doppelt-tubulirte Flasche und sezt den Zink hinzu. In einer dieser Tubulaturen befindet sich eine gerade, mit Trichter versehene Röhre, die bis auf den Boden hinabreicht, in der anderen ein gebogenes Rohr, welches in ein langes, enges, mit ganz reiner Salpetersäure gefülltes Probirglas mündet. Die Salpetersäure entzieht dem in sie strömenden Wasserstoffgas alle metallischen Substanzen, womit es verbunden seyn kann, und sollte Arsenik vorhanden seyn, so bleibt er aller in der Säure im Zustand von Arsenikſäure. Man dampft nun die Flüssigkeit in einer kleinen Porzellanschale bis zur Trokne ab; die nicht flüchtige Arsenikſäure bleibt am Boden der Schale zurük. Der Rükstand wird mit destillirtem Wasser behandelt und mit den bekannten Reagentien auf Arsenik, nämlich dem salpetersauren Silber, dem schwefelsauren Kupferammoniak, den ammoniakalischen Kobalt- und Nikelsalzen und dem Schwefelwasserstoff probirt. Hat das Gas Antimon, Tellur, Selen mit fortgerissen, so verhalten sich diese Substanzen in Salpetersäure aufgelöst und zur Trokne abgedampft alle anders; so würde das Antimon unlösliche Antimonsäure bilden, das Tellur ein durch Erhizen in unauflösliches Telluroxyd zersezbares Nitrat, endlich das Selen Selensäure bilden, welche von der Arsenikſäure sehr verschiedene Merkmale besizt; sie schlägt nämlich das salpetersaure Silber weiß nieder und gibt durch eine Zinkplatte reducirt Selen als rothes Pulver. Phosphorsaures Ammoniak, Eisen und Zink geben ebenfalls andere Reactionen; das phosphorsaure Salz nämlich gibt mit den Silbersalzen einen sehr hellgelben Niederschlag, ganz und gar keinen aber mit dem Schwefelwasserstoff; Eisen bildet im Wasser unlösliches Oxyd und das Zink eine gegen alle Reagentien auf Arsenik unempfindliche Solution. — Dieses neue Verfahren läßt nicht nur auf ganz sichere Weise die geringsten Spuren Arseniks erkennen, weil das Gas durchaus nur mit Salpetersäure zusammengebracht und ihm der Arsenik vollkommen entzogen wird, sondern gestattet auch, die in irgend einem Körper enthaltene Menge arseniger Säure auf das Genaueste zu bestimmen, indem man den beim Abdampfen der Salpetersäure bleibenden Rükstand wägt.

Digitized by Google

XLII.

Ueber das neue Gerbeverfahren des Hrn. Vauquelin; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Dumas erstatteter Bericht.

Aus dem Moniteur industriel 1841, No. 567.

Die Kunst, Häute und Felle zu gerben, macht einen Industriezweig aus, dessen Wichtigkeit jedermann kennt und zu schäzen weiß, dessen Verfahrungsweisen aber bis heutzutage beinahe dieselben geblieben sind, wie sie vor Jahren schon waren.

Die gereinigten Häute kommen in Kalkmilch, welche das Ausgehen der Haare befördert, und werden dann in Kufen der Einwirkung mehr oder weniger säuerlicher Gerbestofflösungen unterworfen. Der hiemit beginnende Gerbeproceß wird in Gruben fortgesezt, wo die Häute Monate, ja ganze Jahre lang der langsamen Einwirkung des Gerbestoffs ausgesezt werden, welchen rohe Eichenrinde abgibt, die mit den Häuten in abwechselnden Schichten liegt. — Das Gerben ist mithin eine sehr langwierige Operation, erfordert große Capitalien und sezt unangenehmen Wechselfällen aus, weil man nicht wohl voraus wissen kann, zu welchem Preise man das Product verkaufen wird, wenn man dasselbe schon zwei Jahre vor seiner Verkäuflichkeit einthun muß. Das Gerbegeschäft gehört also mehr dem Handel als der Industrie an; es erheischt von Seite desjenigen, der es betreibt, alle Eigenschaften des Handelsmannes, während ihm die des Industriellen weniger nöthig sind, indem der Aufwand an Brennmaterial oder Triebkraft, welcher bei den meisten Industriezweigen eine so große Rolle spielt, hier von dem Aufwand an Geld und Zeit vertreten ist.

Bei der lezten Industrieausstellung bemerkte ich unter den verschiedenen, nach den Verfahrungsarten der Schnellgerberei behandelten Häuten auch eine von Hrn. Vauquelin. Die Société d'Encouragement hierauf aufmerksam gemacht, unterstüzte Hrn. V., welcher sonst seine Versuche kaum hätte fortsezen können. Hr. V. war nun in den Stand gesezt, mit einer solchen Masse Häute zu operiren, daß das Comité der Gesellschaft sowohl, als Gerber und Lederhändler ein Urtheil über seine Methode abgeben können.

Was sich Hr. V. zur Aufgabe gemacht, geht rein und entschieden darauf hin, an die Stelle des durch die Langsamkeit des Processes herbeigeführten Verlustes den Aufwand der irgend einem Motor erborgten Kraft zu sezen, also mit Hülfe eines Motors schnell, statt, die Häute sich selbst überlassend, langsam zu gerben. Die Ger-

Digitized by Google

bereien werden, wenn Hr. V. reussirt, wie die Papierfabriken, aus den Städten ziehen, die Flüsse aufsuchen und die natürlichen, wohlfeilen Motoren in der Nähe von Waldungen benuzen, welche die Eichenrinde liefern, oder doch sich an Stellen niederlassen, welche durch wohlfeile Wasserstraßen mit ihnen in Verbindung stehen. Bei einer Neuerung, so wie diese, welche das ganze Wesen eines so bedeutenden Industriezweiges umzugestalten droht, muß mit sehr vieler Vor- und Umsicht zu Werke gegangen werden; der Gegenstand verdient also, von dieser Seite betrachtet, die aufmerksamste Erwägung. Die Meinung des Comité's spricht sehr zu Gunsten des Verfahrens und der durch dasselbe gewonnenen Producte. Die von Hrn. V. erfundenen oder verbesserten Vorrichtungen sind folgende:

1) Eine Art Walkmühle, deren Kasten sich hin und her bewegt und nacheinander alle Häute unter die Hämmer bringt; die Stöße können nicht mehrmal hintereinander denselben Theil der Haut treffen, wodurch sie erhizt und verdorben würde. Die Hämmer der Walkmühle sind mit hölzernen Nägeln mit abgerundeten Köpfen versehen, wodurch die Häute tüchtig durchgearbeitet werden.

2) Eine große Kufe, durch welche eine mit langen Armen versehene Achse geht. Die Kufe steht fest und die Achse hebt mittelst ihrer Arme alle in der Kufe befindlichen Häute in die Höhe, erneuert ihre Berührung mit der Flüssigkeit und befördert hiemit das Eindringen und die Einwirkung der aufgelösten Agentien. Diese Kufe dient, um die Häute zum Enthaaren vorzubereiten, indem sie die hiezu gebräuchlichen Dampfkästen ersezt; ferner zum Gerben der Häute, welche man in ihr der Einwirkung der concentrirten Lohbrühe aussezt.

3) Eine besondere, der Tuchschermaschine ähnliche Maschine, welche der Haut alle wegzunehmenden Theile benimmt, was sonst immer von Hand mittelst des Schabeisens geschieht; diese Maschine dient vorzüglich zum Zurichten des gegerbten Leders.

Ohne das Verfahren des Hrn. V. für durchaus neu geltend machen zu wollen, hat das Comité das Ganze doch mit lebhaftem Interesse gesehen. Dasselbe weiß sehr wohl, daß die HHrn. Dyereau und Sterlingue, jeder für sich, hinsichtlich der Beschleunigung des Gerbens sehr interessante Resultate erhielten, und verwahrt denselben ihre Rechte. Drei Hauptthatsachen aber begründen die Meinung des Comité's hinsichtlich des Verfahrens des Hrn. Vauquelin:

1) Ein im Jahre 1839 in der Ausstellung gewesenes und auf einem Speicher im Luftzug aufbewahrtes Fell, welches beinahe zwei Jahre lang von dem Berichterstatter der Sonne ausgesezt wurde,

Digitized by Google

hat keine merkliche Veränderung erlitten und konnte, zugerichtet, den Vergleich mit frischen Fellen aushalten.

2) Unter den Augen des Comité's bereitete und den Stadtsergenten zum Gebrauch überlassene Felle bewährten sich als trefflich.

3) Eine ziemlich bedeutende Partie Felle von der afrikanischen Küste, deren Zustand die Bearbeitung weder vom Gerber, noch sonst auf eine Weise zuließ, wurde mit der größten Leichtigkeit und zum großen Erstaunen aller Gerber von Paris gegerbt.

Auch im Uebrigen hat dieses Verfahren immer die besten Resultate gegeben. Die Möglichkeit der Einführung dieses mechanischen Verfahrens in der Gerberei ist als entschieden zu betrachten; nach diesem Verfahren läßt sich auch sicherlich gut, schnell und mit Ersparung an Lohe arbeiten. Jedoch läßt das Comité den Kostenpunkt im Allgemeinen noch unentschieden, weil die nöthige Erfahrung noch fehlt, um zu beurtheilen, ob die Kosten dieses Verfahrens mehr oder weniger als der Zinsverlust bei der bisherigen Methode betragen.

Jedenfalls wird wegen des Fleißes und der Umsicht des Hrn. Vauquelin der Antrag gestellt, daß die Gesellschaft ihm ihre höchste Belohnung zuerkenne. (Sie bestimmte ihm in ihrer Generalversammlung am 11. Aug. 1841 die goldene Medaille.)

XLIII.

Verfahren, den Krapp, welcher zum Färben benuzt wurde, noch einmal dazu brauchbar zu machen; von Hrn. Moisson in Rouen.

Aus dem Echo du monde savant, 1841, No. 673.

Der Krapp, welchen man zum zweitenmal benüzen will, muß sogleich, nachdem er aus dem Färbekessel kommt, gesammelt werden; man wascht ihn dann mit vielem Wasser aus und läßt ihn vollkommen troknen. In hölzerne, mit Blei belegte Kufen wird nun Wasser gefüllt, welches man mit so viel Schwefelsäure vermischt, daß es 4 bis 5 Grad an Baumé's Aräometer zeigt; in diese Flüssigkeit bringt man den Krapp und trägt von demselben so viel ein, als sie durchweichen kann; die Masse bleibt nun 24 Stunden stehen. Hierauf bringt man den Krapp in andere Kufen, worin man ihn mit frischem Wasser so lange aussüßt, bis ihm dasselbe keine Schwefelsäure mehr entzieht; diese Kufen müssen zum Ablassen des Wassers mit mehreren Hähnen versehen seyn; der Krapp muß dann wieder ganz ausgetroknet werden, um ihn bis zu seiner Verwendung aufbewahren zu können. Dieß ist aber unnöthig, wenn man ihn so-

Digitized by Google

gleich zum Färben benuzt, nur muß man dann beim Abwägen seinen Wassergehalt berüksichtigen.

Der so behandelte Krapp bietet folgende Vortheile dar: er gibt beim Färben lebhaftere und schönere Farben, als er das erstemal lieferte; er läßt die unbedrukten Stellen der Kattune fast weiß, so daß sie ohne Beihülfe von Kleiepassagen auf der Wiese in viel kürzerer Zeit als gewöhnlich vollkommen weiß werden; er befestigt sich auch nicht auf denjenigen Stellen der Gewebe, welche fett blieben, wo sonst bekanntlich Krappfleken entstehen, die beinahe unzerstörbar sind; um dieselben Farben zu erhalten wie mit frischem Krapp, braucht man davon nur um ein Viertheil (?) mehr.

Will man ihn zum Türkischrothfärben und überhaupt für solche Farben benuzen, wobei man gewöhnlich Blut anwendet, so muß man lezteres weglassen und anstatt mit den Baumwollstoffen in das bloß lauwarme Färbebad einzufahren, dieselben erst eintauchen, nachdem das Färbebad schon eine halbe Stunde lang gekocht hat; die Stüke müssen dabei zweimal gebeizt und zweimal gekrappt werden und bei geöhlten Garnen oder Zeugen muß man von dem regenerirten Krapp auch immer zweimal so viel anwenden, als sonst von frischem; bei ungeöhlten Stoffen braucht man jedoch, wie gesagt, nur um ein Viertheil mehr. Der regenerirte Krapp ist ferner anwendbar, um Tücher und Seidenzeuge zweimal zu krappen; in der Regel sind die Farben, welche man damit erhält, eben so solid wie die mit frischem Krapp dargestellten.[41])

XLIV.

Ueber den Nuzeffect des Wasserdampfs bei seiner Anwendung zum Erhizen der Färbekufen; von Hrn. J. Ochs in Mülhausen.

Aus dem Bulletin de la Soc. industr. de Mulhausen, No. 70.

Es wurden zwar schon sehr viele Versuche über Dampfheizung angestellt, indem man die Dampfmenge bestimmte, welche mit einem gegebenen Gewicht Brennmaterial erzeugt werden kann; man hat jedoch noch keineswegs den Nuzeffect ermittelt, welchen man mit diesem Dampf erzielt, wenn man ihn zum Erwärmen des Wassers in den (hölzernen) Kufen der Färbereien benuzt.

41) Damit stehen jedoch die in Mülhausen gemachten Erfahrungen in Widerspruch. A. d. Red.

Digitized by Google

Zu meinen Versuchen in dieser Hinsicht wurde ein Dampfkessel von Eisenblech benuzt, welcher 8 Meter lang war, $1\frac{1}{2}$ Meter Durchmesser hatte und mittelst 6 Tubulirungen mit drei ebenfalls 8 Meter langen Siederöhren von Eisenblech communicirte. Nachdem der Dampf in diesem Kessel auf 3 bis 4 Atmosphären Druk erhizt worden ist, tritt er durch eine Röhre von 8 Centimeter Durchmesser aus, begibt sich in den Cylinder einer Dampfmaschine von 25 Pferdekräften (ohne Condensation), welche er treibt, worauf er in eine Röhre von 11 Centim. Durchmesser entweicht, um die Färbekufen direct zu speisen; leztere sind aus Eichenholz verfertigt und mit einem Dekel versehen, welcher den Haspel umfangt.

Die kupfernen Dampfröhren durchlaufen eine Länge von 180 Meter und haben durchschnittlich einen Umfang von 40 Centimeter. Die Färbekufen stehen mit den Dampfröhren durch kleine Röhren in Verbindung, welche für das ganze Färbelocal 91 Meter Länge und 19 Centim. Umfang haben. Alle diese Röhren zusammen geben also eine Fläche von 89,3 Quadratmeter. Die meisten dieser Röhren sind mit Pakzeug umwikelt. Um die Kufen zu erwärmen (worin die gedrukten Baumwollenzeuge in Kühkoth passirt, oder gefärbt, geseift ꝛc. werden), läßt man den Dampf direct in die darin enthaltene Flüssigkeit eintreten und sich in derselben verdichten.

Wenn bisweilen bei diesen Versuchen der Dampf zum Heizen aller in Gang befindlichen Färbekufen nicht hinreichend war, öffnete man einige Augenblike einen Hahn, um den Dampf mit dem direct vom Kessel kommenden zu verstärken. Dieß muß man thun, wenn z. B. die Dampfmaschine nicht viel Kraft auszuüben hat und folglich weniger Dampf verbraucht; oder wenn man gleichzeitig mehrere mit kaltem Wasser gefüllte Kufen in Gang sezt.

Während der 14stündigen Arbeitszeit, wobei diese Versuche ohne Unterbrechung fortgesezt wurden, verbrannte man 2500 Kil. Steinkohle von Montchamin (zu 2 Fr. 80 Cent. der metrische Centner) und machte folgende Operationen.

a) 11 Operationen, wovon jede 3 Stunden dauerte und wobei die Temperatur des Wassers bis auf 75° C. erhöht und 1 Stunde lang auf diesem Temperaturgrade erhalten wurde. Während der ganzen Dauer der Operation drehte man in der Kufe beständig die Stüke in 6 Abtheilungen mittelst des Haspels herum. Jede Kufe enthielt ungefähr 12 Hectoliter Wasser.

b) 3 Operationen, wobei man in $1\frac{1}{2}$ Stunden Zeit das kalte Bad bis auf 95° C. erhizte und die Stüke in 6 Abtheilungen beständig herumhaspelte. Jede Kufe enthielt 12 Hectoliter Wasser.

Digitized by Google

c) 2 Operationen, wobei man das Wasser bis auf 65° C. erhizte und diese Temperatur 7 Stunden lang unterhielt und beständig ein Stük nach dem anderen darin passirte. Jede Kufe enthielt 32 Hectoliter Wasser. Während dieser Operation speiste man die Kufen nach und nach mit 20 Hectoliter kalten Wassers, welches also auf denselben Temperaturgrad erhizt wurde.

d) 1 Operation, indem man 32 Hectoliter Wasser bis auf 95° C. erhizte und diese Temperatur 4 Stunden lang unterhielt und während dieser Zeit beständig Stüke passirte. Bei dieser Operation speiste man die Kufe nach und nach mit 10 Hectoliter Wasser.

e) 3 Operationen, wobei man jedesmal 12 Hectoliter Wasser bis auf 75° C. erhizte und diese Temperatur ½ Stunde lang unterhielt.

f) 1 Operation, wobei man 10 Hectoliter Wasser bis 95° C. erhizte und diese Temperatur 7 Stunden lang unterhielt, um beständig Stüke zu passiren.

g) 1 Operation, wobei man 10 Hectoliter Wasser bis auf 50° C. erhizte, diese Temperatur 2 Stunden lang unterhielt und dabei beständig Stüke passirte.

Während dieser im Julius 1840 angestellten Versuche betrug die Temperatur der Luft im Mittel 22° C., und die des Flußwassers, womit die Kufen gespeist wurden, 15°.

Es wurden also an diesem Tage 50 Operationen vorgenommen, wovon mehrere sehr lange dauerten, und im Durchschnitt für jede Operation (ohne Rüksicht auf ihre Dauer und die dabei angewandte Temperatur) 50 Kilogr. Steinkohlen verbraucht. Im Ganzen wurden 686 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade erwärmt; nehmen wir an, es hätte alles dieses Wasser auf denselben Temperaturgrad gebracht werden müssen, so ergibt die Berechnung, daß 521 Hectoliter Wasser von 15° bis 100° C. mit 2500 Kilogr. Steinkohlen, oder 20⁸/₁₀ Kilogr. Wasser von 15° bis zum Kochen mit 1 Kilogr. Steinkohlen erhizt worden wären. 1 Kilogr. Steinkohle lieferte folglich 3²/₁₀ Kilogr. Dampf, ohne den großen Wärmeverlust in Anschlag zu bringen, welcher veranlaßt wurde theils durch das beständige Herumhaspeln der Stüke in den Kufen, theils durch die Dauer der Operationen; ferner durch die Dampfröhren, welche über 90 Quadratmeter Oberfläche hatten, sodann durch die Vergrößerung des Wasservolumens in Folge des in den Kufen verdichteten Dampfes und endlich durch die Dampfmaschine (System André Köchlin und Comp.) von 25 Pferdekräften, die durch denselben Dampf in Bewegung gesezt wurde. Während dieser Versuche arbeitete sie mit 18 bis 20 Pferdekräften.

Digitized by Google

Bei einem zweiten Versuche, der ebenfalls im Julius 1840 unter ganz gleichen Umständen angestellt wurde, brauchte ich zu 50 Operationen, wovon mehrere sehr lange dauerten, 2400 Kilogr. von derselben Steinkohle. An diesem Tage erhizte man 700 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade (so daß nach der Berechnung 540 Hectoliter von 15° bis 100° erhizt worden wären) mit 2400 Kilogr. Steinkohle oder 22⁵/₁₀ Kilogr. Wasser bis zum Sieden mit 1 Kilogr. Steinkohle, erhielt also 3,46 Kilogr. Dampf mit 1 Kil. Steinkohle.

Bei einem dritten Versuch im Julius 1840 wurden zwei Kessel anstatt eines einzigen geheizt. Der zweite Kessel hat dieselben Dimensionen und Construction wie der schon bezeichnete. Man verbrannte während dieser Tagesarbeit 3200 Kilogr. von der gleichen Steinkohle und machte 72 Operationen, wovon mehrere sehr lange dauerten, z. B. zwei 6 Stunden und zwei andere 10 Stunden lang. Im Verlauf dieser Versuche wurden 946 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade erwärmt, so daß nach der Berechnung 720 Hectoliter Wasser von 15° bis zum Kochen erhizt worden wären, oder mit 1 Kilogr. Steinkohle 21,9 Kilogr. Wasser von 15° bis 100° C., daher man also mit 1 Kil. Steinkohle 3,37 Kilogr. Dampf erzeugte.

Im September 1840 wurden während einer Tagesarbeit 70 Operationen mit 3000 Kilogr. derselben Steinkohlensorte ausgeführt. Man erwärmte 873 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade, so daß man nach der Berechnung 652 Hectoliter Wasser von 15° bis zum Kochen erhizt hätte, was auf 1 Kilogr. Steinkohle 21,73 Kilogr. kochendes Wasser oder 3,34 Kilogr. Dampf ausmacht.

Bei einem zweiten Versuch im September wurden 68 Operationen mit 3000 Kilogr. derselben Steinkohlensorte ausgeführt, indem man während dieser Tagesarbeit 857 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade erwärmte, entsprechend 660 Hectol. Wasser, welche von 15° bis zum Kochen erhizt worden wären; so daß man also mit 1 Kilogr. Steinkohle 22 Kilogr. kochendes Wasser oder 3,38 Kilogr. Dampf erhielt.

Bei den zwei lezten Versuchen wurde nur ein Kessel geheizt.

Zieht man aus diesen Versuchen das Mittel, so ergibt sich, daß man auf eine Operation 45 Kilogr. Steinkohlen, wovon 100 Kilogr. 2 Fr. kosten, rechnen muß, und daß man mit einem Kilogr. dieses Brennmaterials 21,81 Kilogr. Wasser von 15° C. bis zum Kochen erhizt, was 3,35 Kilogr. Dampf entspricht; der Hectoliter kochendes Wasser käme also auf 12⁸/₁₀ Centimes zu stehen, abgesehen von dem

Digitized by Google

großen Wärmeverlust, welcher aus den oben angegebenen Gründen nicht zu vermeiden ist.[42])

Ueber das Heizen der Dampfkessel für die Färbereien mittelst Torf; von Hrn. Karl Dollfus.

Der bei meinen Versuchen[43]) benuzte Dampfkessel hatte die gewöhnliche Form der Niederdruk-Kessel (viereckig mit gewölbtem Obertheil) und war wie zum Heizen mit Holz eingemauert; die Entfernung zwischen dem Rost und Kesselboden betrug nämlich damals circa 64 Centimeter (2 franz. Fuß), seitdem ist sie auf 50 Centim. (1 Fuß 6½ Zoll) vermindert worden. Da der Torf viel schneller verbrennt und bei gleichem Gewicht einen viel größeren Raum einnimmt als das Holz, so muß man das auf den Rost gebrachte Brennmaterial auch häufiger erneuern. Um die Ofenthüre nicht zu oft und zu lange öffnen zu müssen, also den Feuerraum nicht unnüz abzukühlen, brachte man an der Mauer vor dem Kessel einen Vorsprung von beiläufig 35 Centim. (1 Fuß) an, welcher mit einer Gußeisenplatte bedekt wurde; diese war mit einer Einfassung und mit zwei viereckigen Löchern versehen, von welchen aus geneigte Röhren bis in den Feuerraum hineinreichten. Die Röhren waren mit Schiebern zum Absperren versehen. Um den Rost zu beschiken, legte man das Brennmaterial auf die Gußeisenplatte, wo es durch deren Einfassung zurükgehalten wurde; dann öffnete man die Schieber und der Torf fiel auf die gewöhnliche, zwischen der Thüre und dem Feuerraum befindliche Platte, von welcher aus man ihn auf den Rost schob, wo er mit einer gebogenen Schaufel gehörig ausgebreitet wurde.

Der Kessel hatte beiläufig 30 Pferdekräfte und diente bloß zum Heizen der verschiedenen Kufen, worin man die gedrukten Baumwollzeuge in Kühkoth passirte, färbte, seifte, chlorte ꝛc. Er wurde mit Wasser von der Temperatur der Luft gespeist und der Dampf war während der Operationen unter dem Druk einer Queksilbersäule von 10 — 14 Centimeter (3¾ — 5 Zoll).

Diese Operationen lieferten folgende Resultate:

42) Im Original werden noch analoge Versuche von Bernhard Schwartz, Nicolaus Hofer und Gustav Schwartz mitgetheilt, welche wir füglich übergehen können. A. d. R.

43) Sie wurden in der Kattunfabrik der HHrn. Forster (Firma: Schoeppler und Hartmann) in Augsburg angestellt.

Digitized by Google

Den 29. Junius 1840.

	Anzahl der Stüke.	Dauer der Operation.	Menge des angewandten Wassers in Litern.	Temp. des Bades von 14° C. angefangen
Kühlothen.	60	3 Stund.	4600	81°
	60	3	4600	75
	64	3	4600	75
	184			
Färben und Passiren.	30	1	2000	63
	20	1	2000	96
	11	3	1000	64
	10	3	1000	96
	90	1½	6000	63
	40	1½	4000	50
	10	1	1000	58
	10	1½	1000	63
	90	1	5000	75
	15	1	1000	63
	10	½	1000	50
	20	3	2000	75
	15	2	1000	89
	15	½	1000	63
	10	½	1000	75
	10	2	1000	96
	15	1½	1000	75
	10	1½	1000	50
	615		46800 Lit.	

Angewandtes Brennmaterial.

2800 Kilogr. Torfziegel, zu 1 Fr. 15 Cent. die 100 Kilogr.

Man verdampfte 8300 Kilogramme Wasser.

Der angewandte Torf war vom Regen feucht geworden.

Die Röhren und Feuercanäle waren gut gereinigt.

Geheizt wurde 16 Stunden und gearbeitet 14 Stunden.

Digitized by Google

Den 1. Julius 1840.

	Anzahl der Stüke.	Dauer der Operation.	Menge des angewandten Wassers in Litern.	Temp. des Bades von 14° C. angefangen
Küpkothen.	60	5 Stund.	4600	65°
	60	5	4600	81
	60	5	4600	88
	180			
Färben und Waschen.	40	1½	2000	75
	20	2½	2000	63
	10	3	1000	75
	21	1	2000	96
	30	1	2000	63
	95	5	7000	96
	30	1	2000	63
	10	1	1000	50
	12	1	1000	75
	12	1	1000	20
	22	1	2000	75
	20	2	2000	63
	20	1	2000	96
	10	2	1000	63
	10	1	1000	75
	20	½	1000	63
	10	1	1000	96
	10	½	1000	50
	582		45800 Lit.	

Angewandtes Brennmaterial.

2744 Kilogramme Torfziegel, zu 1 Fr. 15 Cent. die 100 Kilogr.

Man verdampfte 8800 Kilogr. Wasser.

Der Torf war etwas trokener als am 29. Junius.
Geheizt wurde 16 Stunden und gearbeitet 14 Stunden.

Digitized by Google

Den 2. Julius 1840.

	Anzahl der Stüke.	Dauer der Operation.	Menge des angewandten Wassers in Litern.	Temp. des Bades von 14° C. angefangen.
Kühlothen.	60	5 Stund.	4600	75°
	50	5	4600	63
	65	5	4600	88
	175			
Färben und Passiren.	20	1½	2000	75
	10	2	1000	63
	30	2	2000	88
	15	5	1000	96
	61	1	6000	96
	30	1	3000	63
	20	½	2000	75
	20	2	2000	50
	20	1	2000	96
	10	2	1000	63
	10	1	1000	75
	30	1½	2000	63
	20	3	2000	63
	10	5	1000	89
	30	1	2000	75
	10	2	1000	80
	15	½	1000	63
	20	5	1000	89
	556		46800 Lit.	

Angewandtes Brennmaterial.

2690 Kilogramme Torfziegel, zu 1 Fr. 15 Cent. die 100 Kilogr.

Man verdampfte 8560 Kilogr. Wasser.

Der Torf war troken.

Man hätte um 1/30 mehr Stüke färben können.

Geheizt wurde 16 Stunden und gearbeitet 13½ Stunden.

Digitized by Google

Bemerkungen des Hrn. Heinrich Schlumberger über vorstehende Abhandlung.

Nach der ersten Tabelle vom 29. Junius 1840 hat Hr. Dollfus unter seinem Kessel 2800 Kilogr. Torf, zu 1 Fr. 15 Cent. die 100 Kilogr., also im Ganzen für 32 Fr. 20 Cent. verbrannt und im Verlauf dieses Tages 39 Operationen vorgenommen; hienach kommen auf jede Operation 72 Kilogr. oder für 83 Cent. Mittelst dieses Brennmaterials hatte man 8300 Kilogr. Wasser verdampft und mit dem erzeugten Dampf wurden 466 Hectoliter Wasser auf verschiedene Temperaturgrade erwärmt, so daß nach der Berechnung 333 Hectoliter Wasser von 15° C. bis zum Kochen erhizt worden wären. Mit 1 Kilogr. Torf wurden also 1,83 Kilogr. Dampf erzeugt, welcher 11,9 Kilogr. kochendes Wasser gibt, so daß ein Hectoliter mittelst Dampf erzeugten kochenden Wassers auf $9^{0}/_{10}$ Cent. zu stehen kommt.

Nach der zweiten Tabelle, welche die Versuche vom 1. Julius enthält, verwendete Hr. Dollfus im Verlaufe dieses Tages 2744 Kilogr. Torf, welche 31 Fr. 55 Cent. kosten und verdampfte damit 8800 Kilogr. Wasser. Er machte 38 Operationen, so daß also wie früher 72 Kilogr. Torf auf eine Operation kommen. Die 458 Hectoliter Wasser, welche mittelst des Dampfs auf verschiedene Temperaturgrade erwärmt wurden, entsprechen 351 Hectoliter von 15° bis zum Kochen erhizten Wassers; so daß man also mit jedem Kilogramm Torf 12,8 Kilogr. kochendes Wasser oder 1,97 Kilogr. Dampf erzeugt hätte, wonach der Hectoliter mittelst Dampf erzeugten kochenden Wassers auf 9 Cent. zu stehen kommt.

Bei den Versuchen am 2. Julius wurden 13,12 Kilogr. kochendes Wasser oder 2,02 Kilogr. Dampf mit 1 Kilogr. Torf erzeugt, daher der Hectoliter kochendes Wasser auf $8^{7}/_{10}$ Cent. zu stehen kam.

Nimmt man aus den drei Versuchsreihen das Mittel, so wurden im Verlauf eines Tages 2745 Kilogr. Torf verbrannt und damit 8553 Kilogr. Wasser verdampft, von jedem Kilogramm Torf folglich 3,12 Kilogr. Berechnet man ferner den Nuzeffect, welchen man im Durchschnitt beim Erwärmen des in den Kufen enthaltenen Wassers mittelst Dampf erhielt, so ergibt sich, daß mit 1 Kilogr. Torf 12,6 Kilogr. Wasser von 15° C. bis zum Kochen erhizt wurden, was 1,94 Kilogr. verdampften Wassers entspricht, daher der Hectoliter mit Dampf erzeugten kochenden Wassers auf $9^{1}/_{10}$ Cent. zu stehen kommt.

Digitized by Google

Da jedes Kilogramm Torf beim directen Heizen 3,12 Kilogr. Dampf erzeugt, der mittelst dieses Dampfs erzielte Nuzeffect aber nur 1,94 Kilogr. entspricht, so gingen 1,18 Kilogr. Dampf oder 38 Proc. des erzeugten Dampfs verloren; diesen Verlust muß man der Erkältung des Dampfs in den Leitungsröhren und der Erkältung des Wassers in den Kufen beim Herumhaspeln der Stüke, ferner der Zunahme des Wasservolumens in den Kufen durch den verdichteten Dampf, endlich großentheils auch dem Dampf zuschreiben, welcher nöthig ist, um das Wasser in den Kufen mehr oder weniger lange auf gleicher Temperatur zu erhalten.

Vergleichen wir die Resultate des Hrn. Dollfus mit denjenigen des Hrn. Ochs, so finden wir, daß die Heizkraft der Steinkohle von Montchanin sich zur Heizkraft des in Augsburg angewandten Torfs wie 5,72 zu 3,12 verhält. Dieser Torf ist also von ausgezeichneter Güte.

Der Nuzeffect, welchen man mit 1 Kilogr. Steinkohle von Montchanin erhält, ist unter den günstigsten Umständen 21,81 Kil. mittelst Dampf erzeugtes kochendes Wasser, während das gleiche Gewicht Torf allerdings nur 12,6 Kilogr. liefert; berüksichtigt man aber den Preis beider Brennmaterialien, so zeigt sich eine sehr beträchtliche Differenz zu Gunsten des Torfs, indem mit diesem ein Hectoliter kochendes Wasser, durch Dampf in den Färbekufen erzeugt, nur auf 9 Cent. zu stehen kommt, beim Heizen mit Steinkohlen aber auf 12,8 Cent., d. h. um 29 Proc. theurer als mit dem Torf.

Die Vergleichung der wirklichen Dampfmenge mit der benuzten führt uns beim Heizen mit Torf auf einen Verlust von 38 Proc., während sich bei den Versuchen mit Steinkohlenheizung ein Verlust von 41 Proc. ergibt; unter den Ursachen der Dampfabkühlung, welche diesen Verlust von 41 Proc. veranlassen, haben wir aber auch zu berüksichtigen, daß man den Dampf zuerst eine Dampfmaschine treiben ließ, welche also ebenfalls einen Verlust an Wärme verursachte, der übrigens durch den Werth der gewonnenen Triebkraft reichlich ersezt wurde.

Digitized by Google

XLV.

Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik.

Von Karl Karmarsch.

(Fortsezung von Heft 2, S. 163.)

Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen. (Jahrg. 1841.)

IV. Lieferung: Ueber das Lehm- oder Balkendach. Von Vigelius. Eine Empfehlung der von dem Verfasser angegebenen und vor drei Jahren in einer kleinen Schrift[44]) bekannt gemachten Bedachungsart für Landgebäude, wobei die oberste Balkenlage des Gebäudes zugleich die Dachlage bildet, welche mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{5}$ Fall angelegt, mit einem Windelboden versehen und mit einer Lehmmasse bekleidet wird. Ueber die Ausführung werden hier einige Anweisungen nachgetragen.

Vergleichende Untersuchung über die Stärke und den Preis einer Beleuchtung mit Wachs- oder Stearinsäure-Lichten. Von Schubarth. — Die Versuche betrafen Lichte aus mehreren Berliner Fabriken, nämlich a) Wachslichte von Tannhäuser; b) Wachslichte von Walcker; c) künstliche Wachslichte von Motard; d) Prachtkerzen von Macquet und Oehmichen; e) Stearinsäure-Lichte von denselben[45]); f) Palmwachslichte von denselben. Als Hauptergebnisse sind folgende anzuführen: 1) ein bestimmtes Gewicht Lichte von kleinem Kaliber reicht für längere Zeit, als ein eben so großes Gewicht von gleicher Art aber größerem Kaliber. So verbrannte von Wachslichten der Gattung a

4 Stük	auf das Pfund,	in	10	Stunden	5.39 Loth
6 Stük	—	—	—	—	4.91 —
8 Stük	—	—	—	—	4.49 —

ferner von Stearinsäure-Lichten (sogenannten Prachtkerzen, Gattung d)

4 Stük	auf das Pfund,	in	10	Stunden	7.27 Loth
6 Stük	—	—	—	—	6.43 —
8 Stük	—	—	—	—	5.82 —

Demnach ist — wenn es überhaupt nur darauf ankommt, ein Licht zu brennen, ohne daß man besondern Werth auf große Helligkeit sezt — die Oekonomie auf Seite der kleinen Kaliber. — 2) Dabei ist zwar allerdings die Flamme der kleinen Sorten im Allgemeinen (wenn diese nämlich nicht etwa über Verhältniß dike Dochte haben)

44) Das neue Lehmdach und der verbesserte Hundt'sche Lehmbau. 1838.
45) Die Gattungen c und d sind ohne Zweifel ebenfalls Stearinsäure-Lichte.

Digitized by Google

etwas weniger hell, als jene der großen Sorten; doch hebt dieser Umstand den Vortheil des langsamern Verbrennens nicht ganz wieder auf; und es kommt daher, daß auch für gleiche Lichtintensität kleine Kaliber etwas ökonomischer sind als große. So z. B. berechnen sich die Kosten für gleich große Helligkeit, nämlich diejenige, welche ein kleines Wachslicht (8 auf das Pfund) gibt, und für 100 Stunden folgendermaßen:

Wachs	4 St. auf das Pfund	30.97 bis	35.25 Sgr.
—	6 St. — — —	28.49 —	34.82 —
—	8 St. — — —	26.81 —	29.56 —
Stearinsäure [46])	4 St. — — —	24.11 —	25.14 —
—	6 St. — — —	22.54 —	26.10 —
—	8 St. — — —	20.14 —	21.85 —

3) Von Stearinsäure-Lichten verbrennt, in gleicher Zeit, ein bedeutend größeres Gewicht, als von Wachslichten gleichen Kalibers. Es betrug nämlich der durch 10stündiges Brennen eines einzelnen Lichtes herbeigeführte Gewichtverlust

bei Lichten 4 auf das Pfund:

Wachs	5.39 bis 6.43 Loth
Stearinsäure	6.45 — 7.27 —

bei solchen 6 auf das Pfund:

Wachs	4.91 — 5.53 —
Stearinsäure	6.07 — 6.43 —

bei solchen 8 auf das Pfund:

Wachs	4.49 — 4.88 —
Stearinsäure	5.39 — 6.08 —

4) Die Helligkeit der Stearinsäure-Lichte wurde im Allgemeinen jener der Wachslichte von übereinstimmendem Kaliber wenigstens gleich, zum Theil sogar erheblich größer gefunden.

5) Die relative Leuchtkraft, d. h. die relative Lichtmenge aus gleichem Gewichte Brennstoff (ausgedrükt durch die Zahlen, welche entstehen, wenn man die mittlere Lichtintensität durch das verzehrte Materialgewicht dividirt) ergab sich für Stearinsäure durchschnittlich sehr nahe eben so groß, als für Wachs. Sie betrug nämlich:

bei Wachslichten 18.51 bis 23.18, im Mittel aus sechs Resultaten 20.92

bei Stearinsäure-Lichten 17.41 bis 24.05, im Mittel aus acht Resultaten . . . . . 20.30.

In diesem leztern Punkte differiren Schubarth's Resultate sehr auffallend mit denjenigen, welche Heeren und ich bei Versuchen über

46) Die Gattungen c und d, welche gleichen Preis per Pfund haben.

Digitized by Google

denselben Gegenstand erhalten haben[47]), wonach die Leuchtkraft der Stearinsäure nur 75.6 Proc. von jener des Wachses wäre, also — diese wie oben = 20.92 gesezt — nur 15.81 betragen würde. Diese große Differenz hat uns um so mehr zur Wiederaufnahme und Erweiterung unserer Versuche veranlassen müssen, als die früheren Beobachtungen nur an einer einzigen Sorte von jeder der zwei Gattungen Lichte (Wachs und Stearinsäure) stattgefunden haben. Wir unterwarfen nunmehr Lichte aus mehreren Fabriken und von verschiedenen Kalibern der sorgfältigsten vergleichenden Prüfung, und stehen im Begriffe die Resultate zu veröffentlichen. Wo möglich werden wir noch Untersuchungen über Berliner Lichte aus den nämlichen Fabriken, von welchen Schubarth die seinigen hatte, hinzufügen. Aus den bereits geschlossenen Beobachtungen über Lichte aus hannover'schen Fabriken finden wir durchschnittlich die Leuchtkraft der Stearinsäure = 83.9 Proc. von jener des Wachses, also zwar etwas größer als früher, jedoch noch immer sehr viel kleiner als Schubarth's Ergebniß ist. Ich weiß für jezt diese Abweichung nicht zu erklären; denn ein paar Ungenauigkeiten, die sich bei Schubarth's Berechnungen eingeschlichen haben, und welche ich sogleich näher bezeichnen werde, geben den Schlüssel zur Aufklärung nicht in die Hand. Diese Ungenauigkeiten sind folgende: 1) daß Schubarth bei den photometrischen Versuchen die Entfernung der Flammen von dem schattenwerfenden Gegenstande statt von der zur Auffangung des Schattens dienenden Tafel an gemessen hat; 2) daß er, um aus mehreren photometrischen Messungen ein Mittel zu ziehen, nicht die Lichtintensitäten (durch Quadrirung) einzeln berechnet und dann den Durchschnitt aus ihnen nimmt, sondern aus den Abständen der Flamme das Mittel zieht und mittelst desselben sogleich die mittlere Lichtintensität berechnet, welche auf diesem Wege stets etwas zu klein erhalten wird. Dieser Fehler ist, da die einzelnen der Rechnung zu Grunde liegenden Zahlen wenig von einander verschieden sind, niemals von erheblicher Größe. Dagegen ist die unter 1 angedeutete Unrichtigkeit keineswegs so gering, daß man sie unschädlich halten könnte. Man kann aus der Abhandlung nicht ersehen, wie groß der daraus entsprungene Fehler ist, weil der Abstand des schattenwerfenden Gegenstandes von der Tafel nicht angegeben wird. Uebrigens stellte Schubarth das Normallicht in 60 Zoll Entfernung von dem schattenwerfenden Gegenstande; bei unseren Versuchen stand es dagegen 100 Zoll weit von der Tafel. Wir hatten daher, wie ich glaube, den

47) Polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 35.

Digitized by Google

Vortheil, unsere Schatten-Beobachtungen empfindlicher und deren unvermeidliche Fehler in engere Grenzen eingeschlossen zu erhalten.

Ueber die Anfertigung der Seile und Taue aus Garnen, in Wolgast. Von Nottebohm. — Ueber die Anfertigung der Schifftaue nach der jezt gewöhnlichen Methode ist, so viel mir bekannt, keine ausführliche gedrukte Nachweisung vorhanden. Um so schäzenswerther ist die hier vorliegende, bei welcher die in Anwendung kommenden mechanischen Vorrichtungen durch vier Kupfertafeln erläutert werden.

VIII. Mittheilungen für Gewerbe und Handel.

Vom Vereine zur Ermunterung des Gewerbgeistes in Böhmen.

27. Lieferung, 1840.

Ueber Zukerbildung, Hefe und Gährung in der Bierbrauerei und Branntweinbrennerei. Von K. Balling. — Der Verf. gibt hierin viele für den praktischen Betrieb der Brauerei und Brennerei wichtige Andeutungen, gestüzt auf fremde und eigene Erfahrung. Versuche über die Einwirkung von Weizen-, Roggen-, Hafer- und Erbsen-Malz auf Kartoffelnstärkmehl haben ihm gezeigt, daß alle diese gekeimten Samen eine sehr unvollkommene Wirkung bei dem Zukerbildungsprocesse im Maischbottiche äußern, die lange nicht so kräftig, vollständig und schnell ist, als die Wirkung des Gerstenmalzes. Es wird hiedurch die in der Praxis ziemlich allgemein anerkannte Nothwendigkeit des Gerstenmalzes zum vollkommenen Gelingen des Maischprocesses bestätigt. In den Kartoffelbrennereien, wo man bloß mit Roggenmalz, ganz ohne Gerstenmalz arbeitet, stellt sich in der That die Ausbeute an Branntwein viel geringer, als an Orten, wo man Gerstenmalz gebraucht. Die Hefe, als Gährungsmittel, unterscheidet der Verf. in a) gährungerregende und zukerbildende; b) bloß gährungerregende. Erstere, welche aus ungekochten Würzen oder aus Branntweinmaische erzeugt ist, vermittelt bei der Gährung nebst der Alkoholbildung auch noch eine fortgesezte Umwandlung des Stärkegummi (Dextrins) in Zuker; die zweite Art, welche aus gekochten Würzen entsteht (also die gewöhnliche Bierhefe), hat diese zukerbildende Eigenschaft nicht. Beim Zusammenwirken einer ungekochten Würze, wie sie in den Branntweinmaischen enthalten ist, mit Hefe aus ungekochten Würzen erfolgt die vollständigste und schnellste Vergährung; bloße Bierhefe zur Gährung der Branntweinmaische gebraucht, liefert nie ein so gutes Resultat. Die Bierhefe wird jedoch in eine gährungerregende und zukerbildende Hefe umgewandelt, wenn man entweder ihr eine genü-

Digitized by Google

gende Menge Malzmehl bei ihrer Vorbereitung mit einem Theil der Würze zusezt; oder sie mit einer Malz- und Getreidemaische vorbereitet, und diese dann der übrigen Maische zur Erregung der Gährung zusezt. Hierauf beruht die Erzeugung der sogenannten Kunsthefen.

Von der nüzlichen Anwendung des Saccharometers in der Runkelrübenzukerfabrication und zur Bestimmung des Zukergehaltes der Runkelrüben. Von K. Balling. — Der Verf. erläutert den Vorzug, welchen das Saccharometer oder Zuker-Procent-Aräometer vor dem Baumé'schen Aräometer in der Anwendung hat, und weiset (gegen Treviranus, polytechn. Journal Bd. LXXIV. S. 421) nach, daß eine genaue Reduction der Baumé'schen Grade auf Zuker-Procente durch Division oder Multiplication mit einer constanten Zahl nicht ausführbar ist. Dann wird der Gebrauch des Saccharometers ausführlich erklärt. Den Schluß macht eine sehr gründliche Beurtheilung der verschiedenen bisher gebräuchlichen Methoden, den Zukergehalt der Rüben auszumitteln, nebst Angabe des von dem Verf. zu diesem Zweke angewendeten Verfahrens. Lezteres besteht im Wesentlichen darin, daß der durch Leinwand geseihte und mit dem Saccharometer untersuchte Rübensaft mit ausgewaschener Bierhefe zur Gährung gestellt, nach vollendeter Gährung durch Papier filtrirt und nun wieder mit dem Saccharometer untersucht wird. Ist p die Anzeige des Saccharometers im rohen, m jene im gegohrnen Safte, und Z der Zukergehalt des rohen Saftes in Procenten, so hat man

$$Z = (p - m)\, a,$$

worin a einen aus der Erfahrung abgeleiteten veränderlichen Factor bedeutet. Da die Rüben nahe 0.97 ihres Gewichts an Saft liefern, so drükt alsdann

$$0.97\ Z$$

den procentischen Gehalt der Rüben an Zuker aus. Für den Factor a gibt Balling die nöthigen Bestimmungen in einer Tabelle. Dieser Factor ist desto kleiner, je größer die Dichtigkeit (p) des rohen Rübensaftes war. Es ist nämlich

für p =	a =	für p =	a =
10 —	0.8163	16 —	0.8123
11 —	0.8156	17 —	0.8116
12 —	0.8149	18 —	0.8110
13 —	0.8143	19 —	0.8103
14 —	0.8136	20 —	0.8097
15 —	0.8130		

Digitized by Google

Die Gründe zur Rechtfertigung dieser Berechnung, so wie die praktischen Einzelnheiten des ganzen Verfahrens können nicht auszugsweise mitgetheilt werden, und man muß sie in der höchst interessanten Abhandlung selbst nachlesen. Ich füge nur noch hinzu, daß 37 böhmische Runkelrübensorten, nach der neuen Methode untersucht, 8.09 bis 14.92 Proc. Zukergehalt zu erkennen gaben.

Böhmens Zukerfabrication. Von K. Balling. — Aus der tabellarischen Uebersicht geht hervor, daß in Böhmen während der Jahre 1830 bis 1840 nicht weniger als 52 Rübenzukerfabriken errichtet worden, davon nur 6 wieder eingegangen sind, mithin im Jahre 1840 noch 46 im Betriebe standen. Diese 46 Fabriken lieferten jedoch in dem Betriebsjahre 1839/40 nur 30 bis 35000 Cntr. Rohzuker aus 600,000 bis 700,000 Cntr. Rüben.

Ueber Krapp und dessen Cultivirung in Böhmen. Von Hauer. — Der seit einigen Jahren in Böhmen gezogene Krapp hat sich in der Anwendung so gut gezeigt, daß er vollkommen den holländischen und Elsasser Krapp ersezen kann.

Ueber die hüttenmännische Anwendbarkeit der Fichten- und Kiefern-Samenzapfen. Von Fr. Balling. — Der Verf. fand diese Zapfen (selbst im feuchten und geschlossenen Zustande) zum Rösten der Eisensteine besser geeignet, als weiches Holz, weil sie eine heftigere und dauerndere Gluth geben. 50 Kubikfuß Zapfen leisteten eben so viel als 70 Kubikfuß weiches Holz (beide mit Zwischenräumen gerechnet). Im Hohofen sind Fichtenzapfen nur alsdann gut zu gebrauchen, wenn sie ganz troken sind, und man nicht mehr als den sechsten Theil der Holzkohle dadurch ersezt. Bei gleichem Volumen tragen die Fichtenzapfen eben so viel Eisenstein-Beschikung, als die Holzkohlen.

IX. Jahrbuch für Fabrikanten und Gewerbtreibende ꝛc. Von Heßler. Zweiter Jahrgang (1839), Lief. 6 und 7.

Diese zwei Hefte beschließen den 2ten Jahrgang, welcher wieder, gleich dem ersten, mit einem systematisch geordneten und einem alphabetischen Inhaltsverzeichnisse versehen ist. Sie geben übrigens zu keiner Bemerkung Anlaß.

X. Encyklopädische Zeitschrift des Gewerbwesens. Herausgegeben vom Vereine zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen. Redigirt von Prof. Dr. Heßler. 8. Prag. 1ster Jahrgang 1841, Januar bis September.

Unter vorstehendem Titel erscheinen seit Anfang 1841 vereinigt die beiden von dem Gewerbvereine zu Prag herausgegebenen Zeitschriften,

Digitized by Google

nämlich: Mittheilungen für Gewerbe und Handel und das Heßler'sche Jahrbuch für Fabrikanten und Gewerbtreibende. Jede dieser zwei Zeitschriften behält übrigens ihren eigenen Specialtitel und ihre besondere Paginirung, so daß eigentlich kein anderes Band zwischen ihnen existirt, als der Collectivtitel, die gemeinschaftliche Redaction und der gemeinschaftliche Umschlag, unter welchem sie in monatlichen Heften zusammen ausgegeben werden. Geschieden werden sie ihrem Plane nach dadurch, daß das „Jahrbuch" wie bisher eine sehr reichhaltige Sammlung der neuesten Artikel aus fremden (besonders englischen und französischen) Journalen bringt, wogegen die „Mittheilungen" für die Angelegenheiten des Vereins, für Original-Abhandlungen und für Original-Notizen bestimmt sind. Diese Absonderung muß für sehr zweckmäßig erkannt werden. Die bisherigen Holzschnitte des Jahrbuchs sind nun durch Kupfertafeln ersezt, deren Ausführung genügt. Das durch Vereinigung der beiden Zeitschriften gebildete Ganze nimmt einen sehr achtungswürdigen Plaz in den Reihen unserer technologischen Journalistik ein. Der Preis von 6 Thlr. (in Böhmen nur 6 fl., und in den übrigen österreichischen Staaten 7½ fl.) für den Jahrgang von mindestens 72 Druckbogen und 40 bis 50 Quart- (oder 80 bis 100 Octav-) Kupfertafeln ist so sehr billig, daß das Unternehmen nur mit pecuniären Opfern von Seite des Vereins bestehen kann.

Ich will die bedeutenderen unter den Original-Mittheilungen hervorheben.

Januar-Heft: Noch Einiges über die Wirkung der erhizten Gebläseluft bei Hohöfen, nebst Andeutungen über das Minimum des zur Erzeugung des Roheisens erforderlichen Kohlenaufwandes. Von K. Balling. (Fortsezung und Schluß im Februar- und Märzhefte.) — In dieser höchst interessanten und lehrreichen Abhandlung werden zuerst die bisher aufgestellten Theorien über die große Wirkung der heißen Gebläseluft geprüft und zum Theil entscheidend widerlegt. Man muß ohne Zweifel mit dem Verf. einverstanden seyn, wenn er behauptet, daß die mit dem erhizten Winde in den Ofenraum gelangende Wärmequantität an sich keine genügende Erklärung begründen könne; daß außer der Wärme-Menge auch die Wärme-Intensität (d. h. die Concentrirung der Wärmequantität auf einen gehörig kleinen Raum) von Wichtigkeit seyz daß endlich die vortheilhafte Wirkung des heißen Windes sich aus drei Umständen erkläre: 1) aus der Vergrößerung der Wärme-Quantität im Schmelzraume; 2) aus der dadurch bewirkten Temperaturerhöhung oder Wärme-Intensität in demselben Raume; 3) aus der dadurch hervorgehenden Beschränkung

Digitized by Google

der Verbrennung in einen kleineren Raum, wodurch die Temperatur in diesem Raume noch weit mehr gesteigert wird. Es wird gezeigt, daß die von Holtzmann (in Erdmann's Journal, XIII. 303) aufgestellten Ansichten und Berechnungen bei einer genauen Prüfung nicht bestehen können. Dann geht der Verf. zur Untersuchung der Frage über: wie groß das Minimum des Kohlenbedarfs für die Gewinnung von 100 Pfd. Roheisen im Hohofen sey? Er theilt den wirklich stattfindenden Kohlenaufwand ein in nothwendigen und zufälligen. Ersterer begreift den Kohlenbedarf a zur Reduction des Eisenoxydes und b zum Schmelzen sowohl des Roheisens als der Schlake. Der zufällige Kohlenaufwand wird durch Wärmeverluste hervorgebracht, welche theils unvermeidliche sind (c wegen unvollkommener Verbrennung der Kohle nur zu Kohlenoxydgas, statt zu Kohlensäure; d Wärme, welche mit der Gebläseluft durch die Gicht entweicht; e Wärme, welche das durch Reduction des Eisenoxyds entstandene Kohlenoxydgas mit sich fortführt; f Wärme, welche zur Verflüchtigung des in den Erzen enthaltenen Wassers verwendet wird; g Wärme, welche die Verflüchtigung der in den Kohlen absorbirt enthaltenen Gase und der darin befindlichen Feuchtigkeit in Anspruch nimmt; h Wärme, welche durch die Ofenwände und durch die offene Ofenbrust abgeleitet wird); — theils vermeidliche (nämlich i in Folge unzweckmäßiger Ofenconstructionen und k in Folge unzweckmäßiger Verbrennung der Kohlen). — Der zur Erzeugung von 100 Pfd. Roheisen effectiv stattfindende Kohlenverbrauch, also die Summe der Kohlenquantitäten a und b zusammengenommen mit den durch die verschiedenen Wärmeverluste aufgezehrten, wird K genannt. Mithin ist

$$K = a + b + c + d + e + f + g + h + i + k.$$

Die Größen a bis g sucht nun der Verf. annähernd zu bestimmen, wonach sich, wenn man ihre Summe von K abzieht, die Größe h + i + k, d. h. jene der vermeidlichen Kohlen-Verluste zusammengenommen mit dem unvermeidlichen Verluste durch die Ofenwände und die offene Brust des Ofens, ergeben wird. Der Raum dieser Berichterstattung erlaubt mir nicht, dieser Darstellung ganz im Einzelnen zu folgen; ich muß mich daher auf einige Bemerkungen und auf Anführung des Endresultates beschränken.

Ad a) Diese Größe a berechnet der Verf. (mit der der Wahrheit nahe kommenden Voraussezung, daß nur Kohlenoxydgas und keine Kohlensäure durch die Verbrennung der Kohle im Hohofen erzeugt werde) = 35 Pfd.

Ad b) Um zu einer annähernden Bestimmung von b zu gelangen, hat der Verf. zu verschiedenen Malen Versuche über die Wärme-

Digitized by Google

Mengen angestellt, welche flüssiges Roheisen und flüssige Schlake, beide aus dem Herde des Hohofens selbst geschöpft, enthalten. Zu dem Ende wurden Quantitäten von mehreren Pfunden Roheisen sowohl als Schlake in ein gewogenes großes Wasserquantum geschüttet, und die dadurch bewirkte Temperaturerhöhung des lezteren beobachtet. Obschon diese Versuche nicht mit aller möglichen Schärfe ausgeführt wurden und ihrer Natur nach einige unvermeidliche Fehlerquellen enthalten, so gewähren sie doch einen Anhaltspunkt, so daß ihre Resultate angeführt zu werden verdienen. Wenn man unter einer Wärme-Einheit diejenige Menge Wärme versteht, durch welche 1 Pfd. Wasser um 1° C. erwärmt wird, so fand sich die im geschmolzenen Roheisen und in der geschmolzenen Schlake enthaltene Wärme wie folgt:

	Temperatur des Gebläsewindes.	Wärme-Einheiten in 1 Pfd. Eisen oder Schlake.
A Weißes Roheisen	120° C.	266
B Halbirtes Roheisen	120°	271
C Graues Roheisen	kalt	275 278
D ddo. ddo.	120°	276
E ddo. ddo.	132°	279
F ddo. ddo.	200°	278 280
G ddo. ddo.	250°	290 284
Schlake von B	120°	294
— von C	kalt	355
— von D	120°	314
— von E	132°	375
— von F	200°	360 372
— von G	250°	371

Mit Hinzuschlagung der bei den Versuchen unvermeidlicher Weise eingetretenen Wärmeverluste (die nur geschäzt werden können) nimmt hienach der Verf. in runden Zahlen an, daß 1 Pfd. geschmolzenes Roheisen 300 Wärme-Einheiten, und 1 Pfd. geschmolzene Hohofenschlake 400 Wärme-Einheiten enthalte.[48]) D. h.

48) Es ergibt sich von selbst, daß hier die freie und die gebundene Wärme zusammengerechnet sind. Nimmt man (in Ermangelung directer Beobachtungen) mit dem Verf. an, daß die specifische Wärme des Roheisens = der des weichen Stahls = 0·1083 seyz vernachlässigt man ferner die unbekannte

Digitized by Google

ein Pfund Roheisen erfordert zur Schmelzung eben so viel Wärme, als hinreichend ist, um 3 Pfd. Wasser vom Gefrierpunkte bis zum Siedpunkte zu erhizen; 1 Pfd. Schlake aber so viel, als nöthig ist, um 4 Pfd. Wasser von 0° auf 100° C. zu versezen. Hienach ergibt sich, daß um 100 Pfd. Roheisen in Fluß zu bringen, diejenige Wärme-Menge erforderlich ist, welche 8.51 Pfd. Kohle beim Verbrennen zu Kohlenoxydgas entwikeln; und eben so findet man die zum Schmelzen von 100 Pfd. Hohofenschlake absolut nöthige Kohlenmenge = 11.34 Pfd. Es wird nun ferner nach einem großen Durchschnitte vorausgesezt, daß 15 Gewichtsprocente der Beschikung als Gas und Dampf verflüchtigt werden, oder an Eisen und Schlake zusammen 85 Pfd. aus 100 Pfd. Beschikung entstehen. Da, wie oben gezeigt, gleiche Gewichte Eisen und Schlake in dem Verhältnisse von 3 : 4 ungleich große Wärme-Mengen zur Schmelzung in Anspruch nehmen, so muß der Kohlenbedarf zum Schmelzen beider Producte nach der Reichhaltigkeit der Beschikung variiren, und desto größer werden, je geringer der procentische Eisenertrag ist, d. h. je mehr Schlake im Verhältnisse zu dem geschmolzenen Roheisen entsteht. Allgemein ist b, d. h. der Kohlenbedarf zum Schmelzen des Roheisens und der Schlake, wenn die Menge des ersteren 100 Pfd. beträgt

$$= \frac{963.9}{p} - 7.84,$$

in welchem Ausdruke p die Anzahl Pfunde Roheisen bezeichnet, welche aus 100 Pfd. Beschikung gewonnen werden. — Man hat demnach beispielweise für

p = 20	b = 40.35	und	a + b =	75.35 Pfd.
„ = 25	„ = 30.71	„	„ =	65.71 „
„ = 30	„ = 24.29[49]	„	„ =	59.29 „
„ = 35	„ = 19.70[50]	„	„ =	54.70 „
„ = 40	„ = 16.25	„	„ =	51.25 „
„ = 45	„ = 13.58	„	„ =	48.58 „
„ = 50	„ = 11.43	„	„ =	46.43 „

Ad c) Die oben mit c bezeichnete Größe (der Kohlenverbrauch wegen des Wärmeverlustes, welcher dadurch entsteht, daß die Kohle im Hohofen nur zu Kohlenoxydgas verbrennt, also nur halb so viel

---

Größe, um welche das im Hohofen fließende Roheisen über seinen Schmelzpunkt erhizt ist; und sezt man endlich mit Dunkell den Schmelzpunkt des Roheisens = 1530° C.: so findet sich, daß in 1 Pfd. flüssigem Roheisen auf der Temperatur des Schmelzpunktes die freie Wärme = 165 der obigen Wärme-Einheiten beträgt, mithin die gebundene Wärme etwa 135 Wärme-Einheiten; wonach die gebundene Wärme etwas über 0.8 der freien ausmachen würde.

49 u. 50) Diese beiden Zahlen sind in der Abhandlung mit Fehlern in den Decimalstellen behaftet.

Digitized by Google

Wärme entwikelt, als wenn sie zur Kohlensäure verbrannt würde) fällt aus der Berechnung darum weg, weil der Verf. überall schon nur die bei dem Verbrennen zu Kohlenoxydgas entstehende Wärmemenge, und keine höhere, als von der Kohle ausgegeben in Ansaz bringt.

Ad d. Zieht man von dem effectiv verbrauchten Kohlenquantum K den zur Reduction des Eisenoxyds erforderlichen Theil a = 35 Pfd. ab, so bleiben K — 35 Pfd. übrig, welche durch den Sauerstoff der Gebläseluft zu Kohlenoxydgas verbrannt werden. Hieraus läßt sich die Menge der nothwendigen Gebläseluft, die Menge des aus derselben erzeugten Kohlenoxydgases und die Menge des mit diesem weggehenden Stikgases berechnen. Wird nun ferner (mit Holtzmann) angenommen, daß die Gase aus der Gicht mit einer Temperatur von 200° C. entweichen, so findet der Verf.

$$d = 0.1068\ K - 3.73,$$

wenn kalte Gebläseluft (von 0° C.) angenommen wird. Eine Veränderung hierin tritt alsdann ein, wenn der Wind erhizt in den Ofen tritt. Bezeichnet man für diesen Fall die Temperatur des Windes in Graden b mit t, und die veränderte Größe d mit d', so führt die Rechnung auf folgende Gleichung:

$$d' = K\,(0.1068 - 0.000433\ t) + 0.0151\ t - 3.73,$$

woraus man leicht ersieht, daß für gewisse Werthe von t und K der Verlust d in einen Gewinn d' übergehen kann. Ist z. B. K = 110 Pfd. und t = 246° C., so hat man

$$d' = 110\,(0.1068 - 0.106518) + 3.7146 - 3.73$$
$$= 0.03102 + 3.7146 - 3.73$$
$$= 0.01562, \text{ oder nahe} = 0.$$

In diesem Falle wird also durch das Entweichen der erhizten Gebläseluft aus der Gicht kein Wärmeverlust im Ofen selbst hervorgebracht, weil die von der fortgehenden Luft mitgenommene Wärmemenge gerade derjenigen gleich ist, welche der heiße Wind in den Ofen einführt.[51])

Wird t = 0, so ist

$$d' = 0.1068\ K - 3.73$$
$$= d,$$

daher der Ausdruk d' allgemeine Gültigkeit hat, und überall statt des obigen d gesezt werden kann.

---

51) Sänke demnach — bei t = 246° — K unter 110 Pfd. herab, oder stiege — bei K = 110 — t über 246°, so bekäme man für d' einen negativen Werth, welcher einen Gewinn an Wärme im Ofen, durch den erhizten Wind, anzeigen würde; natürlich unter der steten Voraussezung, daß die Temperatur, mit welcher die Luft wieder entweicht, auf 200° C. stehen bliebe.

Digitized by Google

Ad e. Bei der Ungewißheit, ob durch die Reduction des Eisenoxydes mittelst der Kohle eine Wärme-Entwiklung stattfinde, läßt der Verf. diesen etwaigen Wärmegewinn auf sich beruhen. Für den Verlust der Wärme, welche das entstandene Kohlenoxydgas (wenn es mit der angenommenen Temperatur von 200° C. aus der Gicht entweicht) mit sich nimmt, berechnet sich, auf 100 Pfd. producirtes Roheisen, ein Kohlenäquivalent von 1.276 Pfd.

Ad f. Die, nach oben gemachter Annahme, aus der Erzbeschikung verflüchtigten 15 Gewichtsprocente werden als Wasser in Rechnung gebracht, welches als Dampf auf 200° C. erhizt, weggehe. Je eisenreicher die Beschikung ist, desto weniger beträgt ihr Gewicht für 100 Pfd. ausgebrachtes Roheisen; daher variirt die Größe f mit dem procentischen Ausbringen. Der Verf. berechnet (wenn p hier wieder die Pfunde Roheisen aus 100 Pfd. Beschikung ausdrükt)

für $p = 20$, $f = 15.95$ Pfd.
„ $= 25$ „ $= 12.76$ —
„ $= 30$ „ $= 10.63$ —
„ $= 35$ „ $= 9.11$ —
„ $= 40$ „ $= 7.97$ —
„ $= 45$ „ $= 7.09$ —
„ $= 50$ „ $= 6.38$ —

allgemein: $f = \frac{319.1}{p}$.

Ad g. Als ein Aequivalent für die Gasarten und das Wasser, welche aus den Kohlen im erhizten Zustande verflüchtigt werden, bringt der Verf. 5 Proc. des Kohlengewichts als Wasser in Anschlag, welches in Dampf von 200° C. verwandelt, weggehe. Diese Menge Dampf würde so viel Wärme mit sich nehmen, als 0.0106 K Pfd., d. h. ungefähr 1 Proc. des effectiven Kohlenverbrauchs, beim Verbrennen entwikelt.

Ad h, i, k. Diese drei Wärmeverluste, welche sich einzeln auch nicht einmal annähernd bestimmen lassen, werden vom Verf. zusammengenommen und für den Betrieb bei kaltem Winde mit V, für den Betrieb bei heißem Winde mit v bezeichnet.

Nach dem Vorgetragenen hat man also bei der Erzeugung von 100 Pfd. Roheisen im Hohofen, wenn dazu K Pfd. Kohlen verbraucht werden, die zu verschiedenen Erfolgen wirkenden Theile dieser Kohlenquantität, wie folgt:

a constant . . . . . $= 35$ Pfd.

b veränderlich $= \frac{963.9}{p} - 7.84$

c (nichts)

Digitized by Google

d veränderlich
$= K\,(0.1068 - 0.000433\,t) + 0.0151\,t - 3.73.$
e constant . . . . . $= 1.276$ Pfd.
f veränderlich $= \frac{319.1}{p}$
g veränderlich $= 0.0106\,K$
$h + i + k = V$ oder v, veränderlich
$= K - a - b - d - e - f - g.$

Der Verf. führt zuletzt die Gleichung für K auf ihre einfachste Form zurük, und wendet sie auf ein paar praktische Beispiele an. Man hat

1) für den Betrieb bei heißem Winde:

$$K = \left(\frac{24.702 + \frac{1283}{p} + 0.0151\,t}{0.8826 + 0{,}000433\,t}\right) + v.$$

2) für den Betrieb bei kaltem Winde (wo t = 0 genommen wird):

$$K = \left(\frac{24.702 + \frac{1283}{p}}{0{,}8826}\right) + V.$$

Könnten jene Wärmeverluste, die unter den Bezeichnungen V und v zusammengefaßt sind, auf Null reducirt werden, so würde das absolute Minimum des Kohlenbedarfs erreicht seyn. Da dieses, wie man aus dem Vorhergehenden ersieht, wesentlich von dem procentischen Ausbringen, und bei heißem Winde von des lezteren Temperatur abhängt, so stellt der Verf. eine Berechnung für ein Ausbringen p von 20 bis 50 Proc. und für eine Temperatur des erhizten Windes = 300° C. an. Diese ergibt das absolute Minimum des Kohlenbedarfs zur Erzeugung von 100 Pfd. Roheisen, wie folgt:

	Kohlengewicht bei kaltem Winde	Kohlengewicht bei heißem Winde
Wenn p = 20	— 100.6 Pfd.	— 92.2 Pfd.
„ = 25	— 86.1 „	— 79.5 „
„ = 30	— 76.4 „	— 71.1 „
„ = 35	— 69.5 „	— 65.0 „
„ = 40	— 64.3 „	— 60.5 „
„ = 45	— 60.2 „	— 57.0 „
„ = 50	— 57.0 „	— 54.2 „

Man sieht, daß der Rechnung zufolge, wenn man bloß die Wärme-Quantitäten berüksichtigt, beim Gebrauche heißen Windes nur eine sehr unbedeutende Kohlenersparniß sich herausstellt. Der hierin liegende Widerspruch mit den praktischen Erfahrungen

Digitized by Google

ist aber nur scheinbar, und weiset vielmehr recht eigentlich darauf hin, worin die erstaunliche Wirksamkeit des heißen Windes zu suchen ist. Bei kaltem Winde muß, um in dem Schmelzraume die dort nöthige hohe Wärme-Intensität (Temperatur) zu erzeugen, eine große Menge Kohle außerhalb desselben unnüz verbrannt werden. Bei heißem Winde dagegen, wo sich die entwikelte Wärme in der Nähe des Schmelzraumes concentrirt, bringt sie dort eine hinlänglich hohe Temperatur zuwege, auch wenn das ganze verbrannte Kohlenquantum geringer ist. Recht schlagend geht dieß z. B. aus folgendem, von dem Verf. mitgetheilten Falle hervor: bei dem Hohofen zu Kaiser-Franzensthal in Böhmen verbrauchte man i. J. 1834, bei kaltem Winde, auf 100 Pfd. Roheisen (nach dem Durchschnitte der 59. bis 71. Betriebswoche) 146.6 Pfd. Kohlen, und das Ausbringen an Roheisen aus der Erzbeschikung war 30 Proc. Nach der so eben mitgetheilten kleinen Tabelle betrüge das absolute Minimum des Kohlenbedarfs für diesen Fall 76.4 Pfd.; es kommen demnach 146.6 — 76.4 oder 70.2 Pfd. — also fast die Hälfte — auf Rechnung der unter der Bezeichnung V zusammengefaßten Wärmeverluste. — Im Jahre 1837 wurde daselbst mit heißem Winde (250° C.) geblasen; und bei gleichem Roheisen-Ausbringen, in gleicher Jahreszeit (nach dem Durchschnitte der 58. bis 70. Betriebswoche) erforderte die Erzeugung von 100 Pfd. Roheisen nun nicht mehr als 102.5 Pfd. Kohle. Nach der Tabelle hätten nur 71.1 Pfd. erforderlich seyn müssen, wenn man die Verluste $v = \text{Null}$ anschlagen dürfte. Diese Größe v entspricht mithin einem Kohlenquantum von 102.5 — 71.1 oder 31.4 Pfd. Es ist in die Augen springend, daß der Wärmeverlust durch die Wände und die Brust des Ofens gleich groß seyn mußte. Die effective Kohlenersparung von 146.6 — 102.5, d. i. 44.1 Pfd., oder wenigstens die berechnete von 70.2 — 31.4, d. i. 38.8 Pfd., muß also durchaus davon hergeleitet werden, daß bei dem Betriebe mit heißem Winde die Verbrennung auf eine weit zwekmäßigere Weise vor sich ging. Die Wärme-Menge im Ofen war (weil weniger Kohle verbrannt wurde) offenbar geringer bei heißem Winde; ihr kann also der vortheilhafte Effect nicht zugeschrieben werden, sondern nur der höheren Wärme-Intensität durch Concentrirung der entwikelten Wärme in einem kleineren Bezirke um den Schmelzraum.

Februarheft: Ueber die Erfindung einer Schleifmaschine für alle Kegelschnitt-Flächen zu optischen Zweken. Von Schön. — Der Verf. ist durch Betrachtungen, von welchen er das Wesentliche hier mittheilt, zur Entwerfung einer Maschine gelangt, womit die genannten Arten von Flächen genau ge-

Digitized by Google

schliffen werden könnten, wenn nicht — wie ziemlich klar gestanden wird — bei der praktischen Ausführung sich unübersteigliche Hindernisse in den Weg gelegt hätten. Jedenfalls zeugt die Abhandlung (welcher keine Zeichnung beiliegt) von Scharfsinn und Nachdenken, und sie leitet vielleicht einen Anderen zum Ziele, was um so eher möglich wäre, als der Verf. nicht Mechaniker vom Fach ist.

Märzheft: Ueber Ofenkachel-Glasur und deren Behandlung, wie sie in Hamburg gebräuchlich; dann über Töpfer-Brennöfen zum Schmelzbrennen. Von A. Stamman. — Es ist bekannt genug, wie selten man die weiße Glasirung auf Ofenkacheln in gehöriger Schönheit ausgeführt findet; daher muß jeder aus der Praxis geschöpfte Beitrag zur Kenntniß dieses Gegenstandes schäzbar seyn. Der Verf. des Gegenwärtigen gibt zur Bereitung der Zinnasche das Verhältniß von 4 Th. Blei auf 1 Th. Zinn, und zur Zusammensezung der Glasur selbst folgende Mischung an: 20 Pfd. der eben erwähnten Zinnasche; 12 Pfd. reinen weißen Sand oder Feldspath (in Ermangelung beider auch weißen Sandstein, welcher vorher scharf gebrannt ist); 12 Pfd. Kochsalz, 2 Pfd. weißen Thon, am besten von Mardewitz in Schlesien, oder von Meißen. Statt des Thons kann man zerstoßene weiße Steingutscherben, noch besser Porzellanscherben, anwenden. Um der Glasur einen bläulichen Stich zu geben, dient ein Zusaz von 2 bis 3 Loth bester Schmalte. Es ist ein Uebel, daß alle solchen Vorschriften keine feste Regel für denjenigen abgeben, der nicht völlig mit den nämlichen Materialien arbeiten kann; und daß demnach eigene Versuche nie entbehrlich werden. Die Menge des Kochsalzes in vorstehendem Recepte scheint sehr groß zu seyn. Ueber das Auftragen und Einbrennen der Glasur werden gute praktische Winke gegeben.

Verfahren, um Aechtschwarz, Krapproth, Hellroth und Krappviolett, Kakechu, Gelb, Grün und Blau auf Einmal aufzudrukken und auszufärben. Von Tschepper. — (S. polyt. Journal Bd. LXXX. S. 269.)

Aprilheft: Vortheilhafte Behandlung der mit ächten Krappfarben bedrukten Zeuge vor dem Färben ꝛc. Von Hauer. (S. polyt. Journal Bd. LXXX. S. 445.)

Die goniometrische Sezwaage zu Höhenmessungen. Von Göring.

Maiheft: Beschreibung eines Sicherheitsofens für Criminalgerichts- und Strafhäuser, dann auch für Cassezimmer. Von Heyßl. — Ein gußeiserner cylindrischer, oben mit einer halbkugeligen Kappe geschlossener, von Außen zu heizender Stubenofen, dessen Inneres durch eingeschobene Eisenplatten in zwei

Digitized by Google

verticale Züge abgetheilt ist. Seine wichtigste Eigenthümlichkeit, durch welche er für den angegebenen Zwek brauchbar gemacht wird (weil das Aus- oder Einbrechen durch den Ofen möglichst erschwert ist), besteht in der festen Vereinigung der den Ofenkörper bildenden Theile durch eine starke eiserne Schließe, welche ihre Befestigung unter dem Fußboden hat, so daß sie nicht leicht zugänglich ist. Unter den Zeichnungen fehlen die Detailrisse, welche das Nachbauen dieses Ofens sehr erleichtern würden.

Von den Lothen und dem Löthen. Von Heiewkowsky. — Eine schäzbare Arbeit, welche genauere Kenntniß über die Zusammensezung der zum Löthen dienenden Metallcompositionen verbreitet, als man im Allgemeinen bisher hatte. Der Verf. spricht auch in Kürze über das Verfahren beim Löthen, jedoch ohne hierin etwas erhebliches Neues mitzutheilen. Mit seiner Ansicht über die Wirkung des Kolophoniums beim Weichlöthen wird man schwerlich einverstanden seyn. Die Ansicht, daß dieses Harz reducirend auf die etwa an den Metallflächen vorhandenen Oxydtheile wirke, hat gewiß wenig für sich, zumal man bedenken muß, daß die angewendete Hize wohl selten über 150° R. steigt, und meist sogar geringer ist. Für eine viel natürlichere und wahrscheinlichere Erklärung halte ich die, daß das geschmolzene Kolophonium einerseits eine flüssige, die Luft abhaltende Deke bildet, und als solche das Anlaufen oder die Oxydation der blanken Metalle verhindert; andererseits mechanisch den etwa noch am Metalle haftenden Schmuz aufnimmt. Folgende in Prager Werkstätten gebräuchliche und als gut gerühmte Lothe hat der Verf. chemisch analysirt und nach beistehenden Zahlen zusammengesezt gefunden:

1) Schnellloth für Klempner. a) 2 Theile Zinn, 1 Th. Blei. — b) 2⅕ bis 2½ Th. Zinn, 1 Th. Blei. — Der Verf. bemerkt, daß die erstere Zusammensezung einer Verbindung aus drei Mischungsgewichten oder 63 Proc. Zinn und ein Mg. oder 37 Proc. Blei entspreche. Die Annäherung an dieses Verhältniß (wonach nur 1.7 Zinn auf 1 Blei kommt) ist nun zwar nicht sehr groß, indessen hat es seine Richtigkeit, daß die aus 3 Mg. Zinn und 1 Mg. Blei gebildete Legirung ein vortreffliches dünnflüssiges Schnellloth darstellt. Einige Arbeiter bereiten sich dasselbe auf einem Umwege dadurch, daß sie gleiche Mengen Blei und reines Zinn zusammenschmelzen, den Tiegel abkühlen lassen, bis der Inhalt die Beschaffenheit eines körnigen Breies annimmt, und nun den noch flüssigen Theil vorsichtig abgießen, der die angeführte Zusammensezung hat.

2) Gelbes Schlagloth. a) 13 Kupfer, 10 Zink (oder

Digitized by Google

56.52 K., 43.48 Z.) — b) 49.5 Zink, 50.5 Kupfer (also sehr nahe gleich viel von beiden Metallen).

3) Weißes Schlagloth, welches leichtflüssiger ist, als das vorige (indem es schon bei Kirschrothglühen schmilzt), aber kein Biegen oder Hämmern verträgt, weil es dabei reißt. Der Verf. fand darin 60 Kupfer, 20 Zinn, 20 Zink, und bemerkt, daß der genauen Zusammensezung dieser Gattung Loth in den chemisch-technologischen Schriften gar nicht erwähnt sey. Dieß ist nicht ganz richtig. Vier Sorten von theils weißem, theils gelbem Schlagloth, welche in Wien Handelsartikel sind, wurden schon vor 4 Jahren auf meine Veranlassung hier in Hannover analysirt, und ich habe deren Zusammensezung im IX. Bande von Prechtl's technologischer Encyklopädie bekannt gemacht. Es enthielt: das gelbe strengflüssige Schlagloth 55.1 Kupfer, 43.1 Zink, 1.3 Zinn, 0.3 Blei (Verlust 0.2), was sehr nahe mit dem oben unter 2,a angeführten Verhältnisse stimmt, da man Zinn und Blei als zufällige Verunreinigungen ansehen kann; — das gelbe leichtflüssige 45 Kupfer, 55 Zink; — das halbweiße 44.0 Kupfer, 49.9 Zink, 3.3 Zinn, 1.2 Blei (Verlust 1.6); — das weiße 56.7 Kupfer, 27.6 Zink, 14.4 Zinn (Verlust 1.3).

4) Silberschlagloth. a) Lichtgelbes für Musikinstrumentenmacher: 50.0 Kupfer, 17.2 Zink, 32.8 Silber. — b) Blasseres, für Silberarbeiter: 36.5 Kupfer, 14.3 Zink, 49.2 Silber. — c) Silberweißes von besonderer Zähigkeit: 26.17 Kupfer, 15.61 Zink, 58.22 Silber. — Zum Löthen kleiner Gegenstände bei Uhrmacherarbeiten u. dergl. empfiehlt der Verf. ein leichtflüssiges Loth aus gleichen Theilen Zink und feinem Silber.

5) Goldloth: gleiche Theile fein Gold und fein Silber.

Es braucht wohl nicht erinnert zu werden, daß außer den vom Verf. untersuchten Lothen noch viele andere von abweichender Zusammensezung in den Werkstätten mit gutem Erfolg angewendet werden; wie denn auch eine vollständige Verzeichnung nicht im Plane gelegen haben kann.

Juliusheft: Ueber Anwendung von Eisendrahtseilen zur Bergförderniß aus Schächten. Von Adriani. — Die Eisendrahtseile, welche bekanntlich zuerst auf dem hannover'schen Harze angewendet wurden, sind in ungarischen Bergwerken seit 1836 nach und nach eingeführt worden. Verglichen mit den sonst allgemein üblichen Hanfseilen haben sie, bei nicht geringerer Tragfähigkeit und Dauer, mehrfache, höchst bedeutende Vorzüge. Es stellt sich nämlich:

Digitized by Google

	bei Hanfseilen	bei Drahtseilen
der Durchmesser	$2\frac{1}{2}$ Zoll	$\frac{1}{2}$ Zoll
das Gewicht per Klafter . .	12 Pfd.	$2\frac{3}{4}$ Pfd.
der Preis per Klafter . .	2 fl. 50 kr.	1 fl. 30 kr.

Wegen des so sehr geringeren Gewichts der Drahtseile ist man bei den in Schemnitz befindlichen Pferdegöpeln dahin gelangt, die Betriebskraft in nicht unerheblichem Verhältnisse zu vermindern, so daß statt früher 4 Pferde jezt nur 3, und statt 5 oder 6 nur 4 angespannt werden, und dieselben doch mit geringerer Anstrengung arbeiten, als vorher bei Hanfseilen. Die Gründe dieser Kraftersparung weiset der Verf. durch Rechnung nach.

Augustheft: Nähere Prüfung der bis jezt in Anwendung gebrachten Methoden zur Erzeugung des kohlensauren Natrons. Von Anthon. Da diese sehr ausführliche, an eigenen Beobachtungen reiche Abhandlung auch mit der Fortsezung im Septemberhefte noch nicht geschlossen ist, behalte ich mir ein Referat darüber vor.

Septemberheft: Verbesserungen an stehenden Wellen. Von Bürgermeister. — Der Verf. gibt zwei Einrichtungen an, sagt aber nicht, daß er dieselben durch Erfahrung vortheilhaft gefunden habe, weßhalb etwaige Zweifel an deren Nüzlichkeit wohl zu entschuldigen seyn dürften. Nach der ersten Einrichtung steht der obere Zapfen der stehenden Welle in einem Ringe und hat oberhalb desselben einen Kopf, so daß die Welle thatsächlich in dem Ringe hängt und sich auf dessen Fläche mit der Basis des Zapfenkopfes reibt. Der untere Zapfen hingegen steht in einer Pfanne, die sich an dem kurzen Arme eines zweiarmigen Hebels befindet; lezterer ist auf dem langen Arme in solchem Maaße mit einem Gegengewichte belastet, daß hiedurch das halbe Gewicht der Welle aufgewogen wird. Mithin ist zwar die ganze Last der Welle sammt Zugehör auf zwei Lagern gleichförmig vertheilt (was der Erfinder als seine Absicht bezeichnet); aber daß hiebei (um von anderen Uebelständen, z. B. der wakeligen Beschaffenheit des unteren Unterstüzungspunktes, abzusehen) die Gesammt-Zapfenreibung vergrößert wird, leuchtet ein, sofern an dem Kopfe des Oberzapfens die dort stattfindende Reibung in einem größeren Abstande von der Drehungsachse versezt ist, als wenn sie auf der Grundfläche des Unterzapfens thätig wäre. — Die zweite Einrichtung ist eine Anwendung der Friktionsrollen auf stehende Wellen, und unterliegt also denselben Einwürfen, wie überhaupt die Lagerung schwerer Wellen auf Friktionsrollen.

Digitized by Google

Verbesserung an Fensterrahmen. — Von Schödel. — Dem nachtheiligen Einflusse, welchen das Quellen und Schwinden der Fensterrahmen auf den leichten und genauen Schluß derselben hat, sucht der Verf. dadurch zu begegnen, daß er die Aufsazbänder in dem Fensterstoke verschiebbar macht, und sie mittelst Druckschrauben in der für den jeweiligen Zustand des Holzwerkes passenden Lage befestigt. Wenn auch eine solche Einrichtung allen Uebeln, die aus der Veränderung des Fensterholzwerkes hervorgehen, wirklich abhelfen könnte, so würde sie doch für die meisten Fälle unbenuzt bleiben, weil in der Regel die nöthige Aufmerksamkeit und Sorgfalt nicht vorauszusezen ist. Alles, was einer Künstelei auch nur entfernt ähnlich ist, muß bei Fenstern und Thüren schon darum vermieden werden, weil es — wie die Erfahrung zeigt — im Gebrauche gewöhnlich vernachlässigt wird, und dann oft mehr schadet als nüzt. Nur was sich selber macht, ist man sicher, stets gemacht zu sehen. Man untersuche nur in dem nächsten besten Hause die Fenster, und sehe zu, wie viele von den in der Höhe befindlichen Vorreibern man offenstehend findet; dann wird man sich schon vorstellen können, inwiefern auf das zeit- und wettergemäße Anziehen oder Nachlassen der Schödelschen Druckschrauben zu rechnen sey.

Treue Nachahmung des Lasursteins, anwendbar zu Möbeln und Ornamenten. Von Schödel. — Das Holzwerk (am besten Ahorn-, Erlen- oder astfreies feinjähriges Fichtenholz) wird mit dem Doppelhobel recht glatt abgehobelt, mit dünnem, kochendheißem Pergamentleim (dem der Verf. Wermuthblätter, Knoblauch und Kochsalz zusezt) durch Ueberstreichen getränkt, 7- bis 8mal mit weißer Leimfarbe (aus Kreide) angestrichen, mit Bimsstein und kaltem Wasser geschliffen, und rein abgewaschen. Dann gibt man mittelst eines Fischpinsels zwei Anstriche von Ultramarin in Pergamentleim abgerieben, und malt mittelst einer Patrone von Kartenpapier die dunkelblauen Punkte in der Größe eines Stecknadelkopfes auf, wozu man Indig mit Pergamentleim anwendet. Endlich wird die Fläche mit Firniß (Mastix und Terpenthin in Terpenthinöhl aufgelöst) dreimal überzogen, mit geschlämmtem Tripel und Wasser geschliffen, abgetröknet, mit Sepia und Nußöhl nachgeschliffen, wieder abgetröknet, und mit Copalpolitur oder Politur von gebleichtem Schellak polirt, wobei man Nußöhl und nicht Leinöhl anwenden muß, weil lezteres der blauen Farbe einen grünlichen Schimmer ertheilt. — Der Verf. erwähnt der Bereitung des Ultramarins aus Lasurstein, und beklagt dessen hohen Preis (100 fl. C. M. per Pfd.); er scheint demnach vom künstlichen Ultramarin nichts zu wissen.

Wasserdichter Kitt für Ziegeldächer, Wasserbehäl-

Digitized by Google

ter u. dergl. Von Schödel. — Dieser Kitt besteht aus 2 Th. Roggenkleie, 2 Th. gesiebtem Ziegelmehl und 1 Th. zerstoßenem gesiebtem Hammerschlag, mit Wagenschmiere zu einem diken klebrigen Teige angeknetet. Die Stellen, wo man ihn anwenden will, müssen vorläufig mit Wagenschmiere bepinselt werden. Es ist wohl glaublich, daß ein solcher Kitt in manchen Fällen gute Dienste leisten kann.

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

XLVI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 24. Septbr. bis 25. Novbr. 1841 in England ertheilten Patente.

Dem Jean Louis Alphonse Petigars in Brewer Street, Golden Square: auf Verbesserungen in der Construction von Pressen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 24. Septbr. 1841.

Dem Hug Lee Pattinson, Fabrikant chemischer Producte, in Bensham Grove, Gateshead, Durham: auf Verbesserungen in der Bleiweißfabrication, welche zum Theil auch auf die Fabrication von Magnesia anwendbar sind. Dd. 24. Septbr. 1841.

Dem Frederick Brown in Luton, Bedford: auf Verbesserungen an Oefen. Dd. 24. Septbr. 1841.

Dem Theodore Frederick Strong, Ingenieur in Goswell Road: auf gewisse Verbesserungen an Thürschlössern und ihren Fallen. Dd. 28. Sept. 1841.

Dem Samuel Stocker, Ingenieur in Barford Street, Islington, und George Stocker, Hahngießer in Birmingham: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Heben, Pumpen und Abziehen von Flüssigkeiten. Dd. 28. Sept. 1841.

Dem John White in Burton, Leicester: auf eine verbesserte Pferdehake für landwirthschaftliche Zweke. Dd. 29. Septbr. 1841.

Dem Joseph Miller, Ingenieur in Monastry Cottage, East India Road: auf eine verbesserte Anordnung und Verbindung gewisser Theile der Dampfmaschinen für die Schifffahrt. Dd. 29. Septbr. 1841.

Dem Edward Welch, Architekt in Liverpool: auf Verbesserungen in der Construction von Brüken. Dd. 30. Septbr. 1841.

Dem William Hirst und Joseph Wright, Tuchmachern in Leeds: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication von Wollentuch. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Thomas Wells Ingram in Birmingham: auf Verbesserungen an Scheren und anderen Instrumenten zum Schneiden und Scheren gewisser Substanzen. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Joseph Clifild Daniell in Elverton Mills, Bath: auf Verbesserungen in der Fabrication von Dünger. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Mathias Nicolas La Roche Barre im St. Martin's Lane: auf eine Verbesserung in der Fabrication eines Zeuges für die Segel. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Marcus Davis, Optiker in New Bond Street: auf eine Methode die von Wagen zurükgelegte Entfernung zu bestimmen. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Thomas Biggs in Leicester: auf seine Methode Hüte, Kappen und Müzen zu sichern, damit man sie durch den Wind und andere Ursachen nicht verlieren kann. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem Benjamin Aingworth in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Knöpfen. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem John Jones, Ingenieur in Smethwick bei Birmingham: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 7. Okt. 1841.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Maschinen, welche durch Gase oder Dämpfe getrieben werden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Okt. 1841.

Digitized by Google

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen an Feuergewehren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Okt. 1841.

Dem Edward Massey, Uhrmacher in King Street, Clerkenwell: auf Verbesserungen an Taschenuhren. Dd. 14. Okt. 1841.

Dem Henry Roß in Leicester: auf Verbesserungen im Kämmen und Ausziehen der Wolle. Dd. 15. Okt. 1841.

Dem Junius Smith im Fen Court, Fenchurch Street: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication von Wollentüchern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 20. Okt. 1841.

Dem John Bradford Furnival in Street Ashton: auf Verbesserungen im Abdampfen von Flüssigkeiten, besonders der Salzsoole. Dd. 20. Okt. 1841.

Dem Henry Davies, Ingenieur in Birmingham: auf verbesserte Werkzeuge oder Apparate zum Schneiden oder Prägen der Metalle. Dd. 21. Okt. 1841.

Dem Thomas Jones, Ingenieur in Varteg Forge, bei Pontypool, Monmouth: auf Verbesserungen in der Construction und Anordnung gewisser Theile der Dampfmaschinen. Dd. 21. Okt. 1841.

Dem James Whitworth in Bury, Grafschaft Lancaster, und Hugh Booth ebendaselbst: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 21. Okt. 1841.

Dem Martin John Roberts in Brynycoeran, Carmarthen, und William Brown in Glasgow: auf Verbesserungen im Färben der wollenen, seidenen, leinenen und baumwollenen Gespinnste und Gewebe, so wie in der Bereitung von Malerfarben. Dd. 26. Okt. 1841.

Dem Thomas Holcroft in Nassau Street: auf ein verbessertes tragbares Sicherheitsboot. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Okt. 1841.

Dem William Golden in Huddersfield, und John Hanson ebendaselbst: auf Verbesserungen an Schießgewehren und den dazu bestimmten Kugeln. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Thomas Macauley in Curtain Road: auf Verbesserungen an Bettstätten, welche sich in andere Möbeln verwandeln lassen. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Robert Logan Esq. in Blackheath: auf sein verbessertes Verfahren die Fasern und andere Producte der Kokosnuß zu gewinnen und vorzubereiten. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Robert Holt und Robinson Jackson, beide in Manchester: auf ihr Verfahren eine rotirende Bewegung als Triebkraft zu erzielen, welches auch zum Heben und Forttreiben von Flüssigkeiten anwendbar ist. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication von Bobbinnetspitzen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Henry Kirk im Tavistock Square: auf ein Ersazmittel des Eises zum Schlittschuhlaufen. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem William Brunton, Ingenieur in Neath, Glamorgan: auf ein verbessertes Verfahren die Erze zur Abscheidung der Metalle vorzubereiten. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Jeremiah Bynner in Birmingham: auf Verbesserungen an Gasbrennern. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Edward Robert Simmons Esq. in Croydon: auf seinen Apparat, um das Bespritzen mit Koth beim Spazierengehen zu verhüten. Dd. 2. Novbr. 1841.

Dem Henry King, Ingenieur in Webter Row, Westminster Road: auf Verbesserungen an den Dampfmaschinen und ihren Kesseln. Dd. 4. Nov. 1841.

Dem Jules Lejeune am North Place, Cumberland Market: auf sein Verfahren die schwefligen und anderen Dämpfe, welche sich beim Rösten der Erze entwikeln, zu verdichten. Dd. 4. Novbr. 1841.

Dem Job Cutler im Lady Pool Lane, Birmingham: auf seine verbesserte Construction der röhrenförmigen Züge der Dampfkessel. Dd. 6. Novbr. 1841.

Dem John Carr und Aaron Ryles, beide in North Shields: auf ihre Verfahrungsarten beim Verzieren des Glases. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem Jesse Roff in Leicester: auf einen neuen Apparat zum Wollkämmen. D. 9. Novbr. 1841.

Dem Henry Davies, Ingenieur in Birmingham: auf eine verbesserte Maschinerie, um die Triebkraft zum Fortschaffen zu Wasser und zu Land anzuwenden. Dd. 9. Novbr. 1841.

Digitized by Google

Dem Jesse Smith in Wolverhampton: auf eine verbesserte Construction der Thürschlösser und ihrer Fallen. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem William Edward Newton, Ingenieur in Chancery Lane: auf Verbesserungen in der Ammoniakgewinnung. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem William Palmer in Sutton Street, Clerkenwell: auf Verbesserungen in der Kerzenfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem John Garnett und Joseph Williams in Liverpool: auf Verbesserungen im Salzsieden. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem John Burnell in Whitechapel: auf Verbesserungen in der Fabrication von Blättern aus Horn für Laternenfenster, so wie in der Construction von Hornlaternen. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem John Edwards in Cow Cross Street: auf ein verbessertes Laufband zum Treiben von Maschinen. Dd. 9. Novbr. 1841.

Dem James Stewart in Osnaburgh Street, St. Pancras: auf Verbesserungen an horizontalen Pianofortes. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem George Allarton in West Bromwich, Stafford: auf Verbesserungen im Puddeln und Ausreken des Eisens. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem John Peter Booth in Hatton Garden: auf die Fabrication eines Materials oder einer Composition, welche die Federn für Bettdeken, Matrazen ꝛc. ersezt. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem Isaac Davis in New Bond Street: auf Verbesserungen in der Siegellackfabrication. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem Edward Joseph Francois Ducles de Boussois, Ingenieur der Clyne Wood Metallurgical Works bei Swansea: auf Verbesserungen in der Kupferfabrication. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem John Onions, Ingenieur im Field Lane, Darlaston, Stafford: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von Nägeln, Schrauben und Ketten. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem James Young, Chemiker in Newton-le-Willows, Lancaster: auf Verbesserungen in der Fabrication von Ammoniak und seinen Salzen, so wie an den Apparaten, um Ammoniak, Kohlensäure und andere Gase mit Flüssigkeiten zu verbinden. Dd. 11. Novbr. 1841.

Dem Isaac Dodd's, Ingenieur in Sheffield: auf sein verbessertes Verfahren Thürme mit Gas zu ihrer Beleuchtung zu versehen. Dd. 15. Novbr. 1841.

Dem Henry Mortimer in Frith Street, Soho: auf eine verbesserte Construction der Bögen und seine Methode Wege und andere Flächen zu überdeken. Dd. 16. Novbr. 1841.

Dem John Squire, Ingenieur am Albany Place, Regent's Park: auf eine verbesserte Construction der Dampfkessel. Dd. 16. Novbr. 1841.

Dem Robert Stirling Newall, Drahtseilfabrikant in Gateshead: auf Verbesserungen in der Fabrication glatter Bänder. Dd. 16. Novbr. 1841.

Dem John Venables und John Tunnicliff in Burslem, Stafford: auf eine neue Methode die Brennöfen für Töpfereien und Porzellanfabriken aufzubauen und zu construiren. Dd. 20. Novbr. 1841.

Dem William Manwaring, Ingenieur in York Street, Lambeth: auf Verbesserungen in der Zukerfabrication. Dd. 23. Novbr. 1841.

Dem Richard Gurney Esq. in Trewinnion House, Cornwall: auf eine Methode das Holz zu schneiden und zu incrustiren, so daß Pferde ꝛc. sicher darauf gehen können. Dd. 25. Novbr. 1841.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Novbr. 1841, S. 317 und Decbr. S. 372.)

Digitized by Google

Zur Statistik der Dampfschifffahrt.

a) Tabelle

über die Fortschritte der Dampfschifffahrt in Großbritannien, Irland und den brittischen Colonien vom J. 1788 bis 1838.

Jahr.	England.		Schottland.		Irland.		Das ganze vereinigte Königreich.		Brittische Colonien.		Sämmtliche Schiffe im brittischen Reich.	
	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.
1788	—	—	1	4	—	—	1	4	—	—	1	4
1789	—	—	1	30	—	—	1	30	—	—	1	30
1795	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
1801	—	—	1	80	—	—	1	80	—	—	1	80
1812	—	—	2	65	—	—	2	65	—	—	2	65
1815	5	108	4	253	—	—	7	361	—	—	7	361
1814	—	—	5	285	—	—	5	285	1	387	6	672
1815	2	161	7	625	—	—	9	786	1	608	10	1394
1816	4	289	4	270	—	—	8	568	1	670	9	1238
1817	4	227	3	194	—	—	7	421	3	1633	10	2054
1818	3	1124	3	216	—	—	6	1340	3	1198	9	2538
1819	2	175	2	167	—	—	4	342	—	—	4	342
1820	3	102	4	403	1	150	8	655	1	116	9	771
1821	12	1463	10	1545	—	—	22	3008	1	258	25	3266
1822	23	2080	4	369	—	—	27	2449	1	185	28	2634
1823	17	2344	2	125	—	—	19	2469	1	52	20	2521
1824	12	1687	5	547	—	—	17	2234	—	—	17	2234
1825	19	2600	5	403	—	—	24	3003	5	1189	29	4192

Digitized by Google

Jahr.	England.		Schottland.		Irland.		Das ganze vereinigte Königreich.		Brittische Colonien.		Sämmtliche Schiffe im brittischen Reich.	
	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.	Schiffe.	Tonnenmaaß.
1826	50	5920	22	2718	—	—	72	8638	4	404	76	9042
1827	18	2264	9	994	1	118	28	3376	2	408	30	3784
1828	25	1687	5	352	—	—	30	2039	1	246	31	2285
1829	13	1080	3	671	—	—	16	1751	—	—	16	1751
1830	10	931	8	814	—	—	18	1745	1	481	19	2226
1831	24	2054	7	695	—	—	31	2749	5	1687	36	4436
1832	19	943	14	1908	—	—	33	2851	5	1239	38	4090
1833	27	1964	6	964	—	—	33	2928	3	1017	36	3945
1834	26	3453	10	1675	—	—	36	5128	3	628	39	5756
1835	63	6844	23	4080	—	—	86	10924	2	357	88	11281
1836	43	5924	20	2834	—	—	63	8758	6	942	69	9700
1837	53	6223	22	4488	3	958	78	11669	4	478	82	12147
1838	66	6286	18	3263	—	—	84	9549	3	288	87	9837
Summe	511	57942	231	31037	5	1226	777	90205	57	14471	834	104676

Digitized by Google

Auf den Inseln Jersey, Guernsey und Man wurden keine Dampfschiffe erbaut. Das Tonnenmaaß ist mit Ausschluß des von den Maschinen eingenommenen Raumes verstanden.

Diese Tabelle ist einer Broschüre: „On Steam Navigation" von Boyman Esq. entnommen, doch schließt sie die großbritannische Dampf-Kriegsflotte nicht ein, über welche folgende, in der Zeitschrift „The colonial Magazine" No. 3 enthaltene Tabelle Aufschluß gibt.

b) Tabelle über die Zunahme der Dampfschiffe in der brittischen Flotte von 1828 bis 1840.

	Zahl.	Pferdekräfte.
Im Jahr 1828	4	400
— 1829	7	692
— 1830	8	792
— 1831	11	1,212
— 1832	14	1,652
— 1833	19	2,552
— 1834	20	2,792
— 1835	21	2,928
— 1836	25	3,468
— 1837	24	3,308
— 1838	55	6,622
— 1839	61	7,691
— 1840	76	10,661.

Die 76 Dampfschiffe, welche einen Theil der Flotte ausmachen, haben zusammen 35,000 Tonnen und 10,661 Pferdekräfte; und alle diese, nur 4 ausgenommen, wurden von englischen Schiffsbauern verfertigt. Dieser Theil der Flotte existirt erst seit dem Jahr 1828. [52])

Die Bemerkung verdient hier mitgetheilt zu werden, daß in der Praxis ein dem Publicum im Allgemeinen wohl nicht bekannter Unterschied stattfindet zwischen der Nominalkraft der Schifffahrts-Dampfmaschinen (auf welche allein sich obige Angaben beziehen) und der wirklichen Kraft. Jene wird nach Berechnung der ersten Kosten in Pferdekräften taxirt, doch geben hier die Maschinenbauer einen guten Theil in den Kauf. Bei den in London gebauten Maschinen ist der Mehrbetrag an wirklicher Kraft im Durchschnitt 75 Proc. Dividirt man daher ihren Brennmaterial-Verbrauch nicht mit der Nominal- sondern mit der wirklichen Kraft, so beträgt er in der Stunde für die Pferdekraft nicht $8^1/_2$ Pfd., sondern nur 5 Pfd. Ob dieser Umstand von dem ängstlichen Wunsche der Maschinenbauer herrührt, sich lieber zum Vortheile der Maschine zu irren, oder durch die starke Concurrenz entstand, wissen wir nicht; jedenfalls aber ist sein Bestehen zu bedauern und hat gewiß schon viele Fehler und Irrthümer veranlaßt; auch ist er eines Gewerbes ganz unwürdig, bei welchem Genauigkeit ein Haupterforderniß ist.

Folgende Tabelle ist aus den dem Hause der Gemeinen im Jahre 1837 vorgelegten Papieren zusammengestellt.

---

52) Die Zahl der Kriegs-Dampfschiffe hat so rasch zugenommen, daß sie bis zum Datum dieser Mittheilung schon auf 102 gestiegen ist, und zwar mit Ausschluß der vielen zum Postdienst verwendeten, welche jederzeit wieder in Kriegs-Dampfschiffe erster Classe verwandelt werden können.

Digitized by Google

c) Tabelle über die Anzahl, das Tonnenmaaß und die Kraft der Dampfschiffe, welche im J. 1836 in allen Theilen der Erde, wo brittische Gesandten, Consuln, oder Agenten accreditirt sind, vorhanden waren.

Land.	Anzahl.	Tonnenmaaß.	Pferdekräfte.	Anzahl der in England und Schottland gebauten Maschinen.	Anzahl der mitgerechneten seefahrenden Dampfschiffe.	Kraft der seefahrenden Dampfschiffe.			
						Von 100 bis 150 Pferdekr.	Von 150 bis 200 Pferdekr.	Von 200 bis 300 Pferdekr.	Von 300 bis 400 Pferdekr.
Frankreich	67	6,621	2991	46	15	4	—	—	—
Holland	30	5,497	2,614	4	6	3	2	—	—
Rußland	23	unbekannt	2,075	unbekannt	8	5	1	1	—
Barbarei	10	—	1,530	2	10	2	8	—	—
Schweden	27	1,200	1,244	1	5	—	—	—	—
Sicilien	8	2,061	805	8	8	2	2	—	—
Türkei	2	1,088	320	2	2	1	—	—	1
Oesterreich	6	665	442	5	5	2	—	—	—
Portugal	4	790	380	unbekannt	3	1	1	—	—
Toscana	3	869	335	3	3	2	—	—	—
Sardinien	5	979	315	5	5	1	—	—	—
Dänemark	5	625	311	4	5	—	—	—	—
Belgien	3	unbekannt	224	3	1	—	—	1	—
Preußen	3	502	200	2	3	—	—	—	—
Hamburg	3	273	192	3	2	—	—	—	—
Spanien	4	626	150	4	2	—	—	—	—
Mexico	2	385	100	—	—	—	—	—	—
Hansestädte	2	49	68	2	2	—	—	—	—
Brasilien	3	270	48	3	1	—	—	—	—
Mecklenburg	1	82	40	1	—	—	—	—	—
Summa im J. 1836	211	22,482	14,604	98	84	23	14	2	1
Vereinigte Staaten im J. 1838	800	160,000	57,019	—	14	5	2	—	—
Gesammte Dampfmarine der Erde, mit Ausschluß des brittischen Reichs	1,011	182,482	71,623	98	98	28	16	2	1

(Aus dem Mechanics' Magazine. Oktbr. 1841, S. 275.)

Anwendung des Naphthalins zur Bereitung von Maschinenschmiere.

Thomas Holcombe ließ sich am 4. Mai 1841 in England ein Patent auf die Fabrication einer Maschinenschmiere ertheilen, deren wesentlicher Bestandtheil Naphthalin ist; dieser Stoff ist bekanntlich im Thär von der Erzeugung des Kohlengases enthalten und wird bei Rectification desselben in kleinen Krystallen gewonnen.

1ste Vorschrift. Man kocht 5 Cntr rohes krystallisirtes Naphthalin 3 Stunden lang mit 2 — 3 Schäffel (Bushels) Eichenlohe und 35 Pfd. Soda. Man kann auch Knochenkohle allein oder Catechu allein mit dem Naphthalin kochen. Das auf die eine oder andere Art behandelte Naphthalin seiht man durch ein feines Drahtsieb und läßt es erkalten. Nun schmilzt man 40 Pfd. Harz, 30 Pfd. Knochen- oder Pferdefett, 35 Pfd. russischen Talg und 2 Cntr. Palmöhl zusammen und zerreibt diese Mischung mit dem Naphthalin auf einer Mühle.

2te Vorschrift. Man mischt 3 Cntr. (wie in 1. präparirten) Naphthalins mit 23 Pfd. Reißblei (Graphit) und 20 Pfd. Stokholmer Thär und reibt alles in einer Mühle wohl durcheinander. Diese Maschinenschmiere ist von geringerer Güte als die vorhergehende.

3te Vorschrift. Man mischt 3 Cntr. (wie in 1. präparirten) Naphthalins mit 28 Pfd. Stokholmer Thär und 28 Pfd. Knochen- oder anderem Fett. Diese Schmiere ist wieder geringer als die nach der 2ten Vorschrift bereitete. (London Journal of arts, Decbr. 1841, S. 343.)

Ueber Anwendbarkeit der Galvanoplastik im Großen für Monumente.

Der galvanoplastische Hohlguß, für dessen Vervollkommnung und Anwendung im Großen der Vorstand der königl. Erzgießerei in München, Hr. Stiglmayer, keine Opfer und Kräfte gescheut hat, stellt bei weiterem Fortgange doch jene Vortheile nicht in Aussicht, die man sich anfangs von ihm für die monumentale Plastik versprach. Kleinere Cabinetsculpturen werden sich auf galvanoplastischem Wege stets in einer gewissen Vollendung herstellen lassen, indem bei ihnen die Zufälligkeiten des Gelingens oder Mißlingens, zumal in Bezug auf die gleichmäßige Entwikelung der Metallstructur in minderem Grade vorhanden sind, als bei größeren monumentalen Werken. Für diese gewährte die Galvanoplastik bis jezt nicht die erforderliche Bürgschaft der Festigkeit und Dauer. Der rein wissenschaftlichen Forschung scheint es demnach wiederum vorbehalten bleiben zu müssen, auf dem Grund der bis jezt gewonnenen Resultate die kalte Metallgießerei, wie schon Jacobi seine neue Erfindung nennt, auf eine höhere Stufe künstlerischer Anwendbarkeit und Vollendung zu erheben. Wäre die gleichmäßige Consistenz des galvanoplastischen Products verbürgt, dann dürfte man es unbedenklich wagen, die kolossalen Werke in einer einzigen zusammenhängenden Masse, wie aus Einem Gusse, auf diesem Wege herzustellen und nur die entfernt von dem Hauptkörper sich absondernden Extremitäten würden für sich gegossen und angelöthet werden müssen. Dieß leztere aber ließe sich mit der höchsten Genauigkeit bewerkstelligen, seitdem Richmond seine Löthungslampe (polytechnisches Journal Bd. LXXVII. S. 33) erfunden hat. Dieses Apparats bedient man sich auch in der genannten Erzgießerei mit bestem Erfolg, indem man auf chemischem Wege durch Schwefelsäure und Zink erzeugtes und entzündetes Wasserstoffgas, mittelst stärkerer oder feinerer, vorn mit einer metallenen Mündung versehener Kautschukröhren, auf den Punkt leitet, in welchem zwei Metallstüke zusammengelöthet werden sollen, und es gewährt dieß Verfahren eben dadurch eine größere Sicherheit der Ausführung als die bisher gebräuchlichen Methoden, daß die Kraft des Löthungsfeuers unmittelbar und in engster Begränzung auf einen Punkt concentrirt werden kann. Was übrigens die kleineren Werke der Galvanoplastik betrifft, so finden wir deren in der Münchner Erzgießerei stets zu beliebiger Auswahl aufgestellt. Es sind Gegenstände der verschiedensten Art und Größe, runde Werke und Reliefs, die wiederum theils als bloße galvanoplastische Ueberzüge eines darunter verborgenen festen Kerns, theils als wirkliche Güsse in hohler Form erscheinen. Noch haben aber Werke dieser Art kein Publicum in Deutschland; darum bilden sie auch bei uns keinen Handelsartikel, wie etwa in Frankreich, wo dieser Umstand schon fördernd auf ihren Kunstbetrieb und dessen Vervollkommnung eingewirkt hat.

Digitized by Google

Dagegen ist die galvanoplastische Nachbildung und Vervielfältigung gestochener Kupferplatten von entschiedenem Werth und läßt in Hinsicht auf Genauigkeit, Schärfe und Reinheit des nachgebildeten Stichs, nach dem Urtheil der competentesten Richter noch kaum etwas zu wünschen übrig. Die von gut gerathenen galvanoplastischen Gußplatten gewonnenen Abdrüke dürfen als identisch mit dem Original betrachtet werden. Diese Erfindung ist daher von um so größerer Bedeutung, weil sich gestochene Kupferplatten leicht durch den Druk abnüzen und in der Regel nur eine geringe Anzahl guter Abdrüke liefern; und der künstlerische Werth der neuen Erfindung beruht, wie man sieht, offenbar zunächst darauf, daß sie die Möglichkeit darbietet, von werthvollen Stichen eine größere Anzahl guter Abdrüke, und zwar eben deßhalb auch, um einen billigeren Preis zu erhalten, wodurch der Kunst in zweifacher Beziehung ein wesentlicher Dienst geleistet wird. Auch sind galvanoplastische Kupferblätter, wie der kreuztragende Christus nach Crespi von Felsing, galvanoplastisch nachgebildet von Dr. Böttger, bereits im Kunsthandel. (Allg. Ztg.) (Man vergl. Dr. Böttger's Verfahren gestochene Kupferplatten galvanoplastisch nachzubilden im polytechnischen Journal Bd. LXXXII. S. 311 und die Abbildung seines Apparats dazu Bd. LXXVIII. S. 57.)

Trennung des Goldes vom Platin.

Da nach Kemp's Versuchen die Kleesäure das Gold aus seinen Auflösungen reducirt, auf die Platinlösungen aber gar nicht wirkt, so läßt sich das Verhältniß beider Metalle in einer Legirung leicht auf die Art bestimmen, daß man sie in Königswasser auflöst, hierauf zuerst das Gold durch Kleesäure und dann das Platin durch Ameisensäure metallisch niederschlägt.

Reinigung des Weinsteins von Kalk und Kupfer.

Um den Weinstein von Kalk und Kupfer zu reinigen, bringt Duflos 24 Pfd. Krystalle weißen Weinsteins in einen durchlöcherten Porzellanhut und hängt denselben in einem Topf auf, den er mit einem Gemisch von 2 Pfd. Salzsäure und 12 Pfd. Wasser füllt, so daß die Weinsteinkrystalle mit verdünnter Salzsäure bedekt sind. Das Ganze bleibt 24 Stunden lang in gelinder Wärme stehen; er nimmt dann die Krystalle heraus, läßt sie abtropfen, wascht sie ab und troknet sie. Hr. Soubeiran hat dieses Verfahren mit dem besten Erfolg wiederholt. (Journal, de Pharmacie, Jan. 1842.)

Ueber Anfertigung geräuschlos verbrennender Zündhölzer (Berichtigung).

In der Vorschrift zur Anfertigung geräuschlos verbrennender Zündhölzer, Note 15, S. 75 des 1sten Januarhefts lese man statt Dr. Winterfeld, — Dr. Rudolph Böttger.

Nach Dr. Winterfeld ist die Anwendung des Traganths als Surrogat des arabischen Gummi's nicht zu empfehlen, weil er das Anhaften der Zündmasse an das geschwefelte Holz erschwert. Derselbe macht ferner darauf aufmerksam, daß man nach erfolgter Auflösung des Phosphors und des Salpeters in der erwärmten Zündmasse das Rühren oder Reiben bis zu ihrer vollständigen Erkaltung fortsezen muß, damit der aufgelöste Salpeter nicht durch Krystallisation die Gleichartigkeit der Masse stört.

Als Firniß, um die Reibzündhölzer gegen die Anziehung von Feuchtigkeit zu schüzen, dient folgende von Dr. Winterfeld vorgeschlagene und im Großen bewährte Harzlösung: „Man schmilzt gewöhnliches amerikanisches Harz (Colophonium) in gelinder Wärme so lange, bis der etwaige Gehalt an flüchtigem Oehl, welcher das Harz klebrig macht, durch die Hize verdampft ist, läßt erkalten und pulverisirt. Dieses Harzpulver löst man in Spiritus von mindestens 80 Proc. (nach Richter) auf, gießt durch ein leinenes Tuch und hebt diese Auflösung in verkorkten Flaschen auf. Die Lösung des Harzes erfolgt durch Umschütteln in der Kälte. Um die Zündmasse der Hölzer mit der Harzlösung zu überziehen, gießt man von lezterer in einen flachen irdenen Napf eine 3/4 Zoll hohe Schichte, ergreift ein Paket von 100 Stük Hölzern, taucht solche bis an die geschwefelten Stellen ein, schwenkt das Pak leise, leicht und geschikt aus, und hat so den Ueberzug vollendet." D. Red.

Digitized by Google

Davies' rotirende Maschine.

Fig. 35.

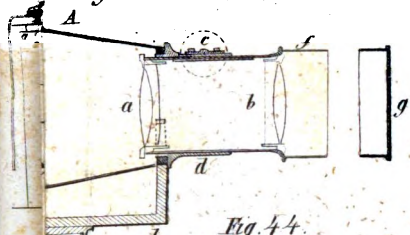


Fig. 44.

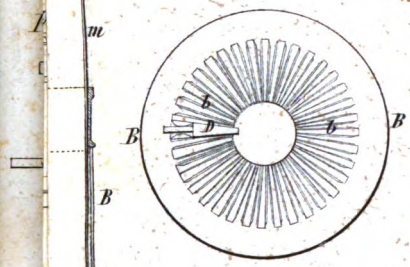


Fig. 45.

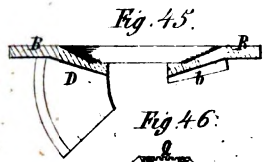


Fig. 46.

Fig. 47.

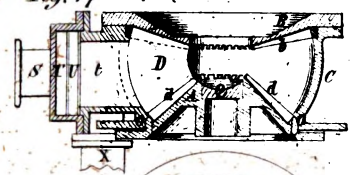


Fig. 43.

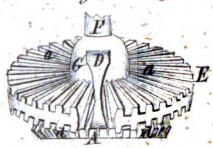


Fig. 48.

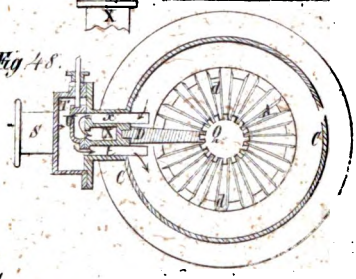


Fig. 41.

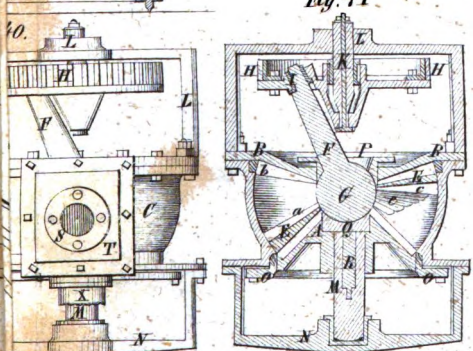


Fig. 49.

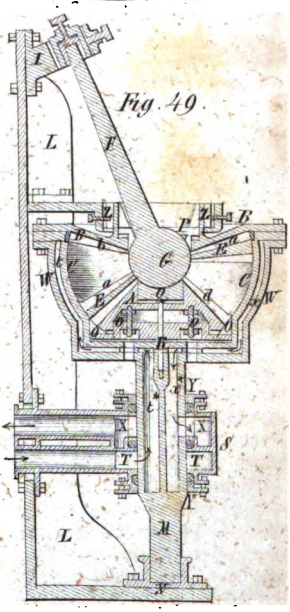
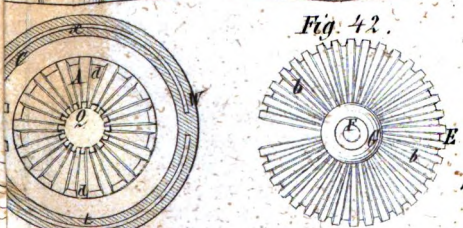


Fig. 42.



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, viertes Heft.

XLVII.

Verbesserungen in der Construction der Dampfmaschinen für die Schifffahrt, worauf sich Joseph Maudslay, Ingenieur in Lambeth, am 16. März 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Nov. 1841, S. 369.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegende Verbesserungen beziehen sich auf die Anordnung gewisser Theile der „direct wirkenden" Dampfmaschinen, bei denen die Mitte des Cylinders genau unter der Kurbelachse liegt. Der Zwek dieser Erfindung geht darauf hinaus, von der Dampfkraft einen höheren Wirkungsgrad zu erzielen, als dieß der gegebene Raum im Schiffe seither gestattete; ferner, bei einer gegebenen Höhe einen größeren Kolbenhub und eine längere Lenkstange ausführbar zu machen, als dieß auf andere Weise bei einer direct wirkenden Maschine möglich ist. Hiezu kommt noch der Vortheil, daß die Führung des unteren Endes der Lenkstange ohne den mindesten Seitendruk auf den Kolben oder die Kolbenstange erfolgt.

Die Verbesserungen bestehen darin, daß man die Lenkstange in einen Raum verlegt, welcher zu ihrer Aufnahme in dem mittleren Theile des Dampfcylinders und des in dem lezteren auf- und niederspielenden Kolbens frei gelassen ist. Zu dem Ende ist in dem Dampfcylinder ein kleinerer Cylinder concentrisch befestigt, und der Kolben hat die Gestalt eines breiten Ringes, welcher den kleineren Cylinder umgibt, und in den ringförmig-cylindrischen zwischen der inneren Wand des Dampfcylinders und der äußeren Wand des kleineren Cylinders befindlichen Raum paßt. In diesem ringförmig-cylindrischen Raume wird der ringförmige Kolben durch die Kraft des Dampfes auf und nieder bewegt. Der Dampf tritt aber nicht in den kleineren Cylinder, auch befindet sich in diesem Cylinder durchaus kein Kolben, sondern er ist inwendig leer und oben offen, damit die Lenkstange nebst Zugehör frei in demselben auf- und niederspielen und, der kreisförmigen Kurbelbahn nachgebend, rechts und links um den erforderlichen Winkel aus der verticalen Stellung abweichen könne. Während das obere Ende der Lenkstange den Kurbelzapfen in seiner Kreisbahn begleitet, bewegt sich das untere Ende derselben in einer

Digitized by Google

senkrechten Linie, welche in der imaginären Achse des Dampfcylinders liegt, auf und nieder.

Mit Bezugnahme auf die beigefügten Abbildungen wird das Wesentliche dieser Verbesserungen deutlich in die Augen springen. Fig. 24 ist eine Längenansicht und Fig. 25 ein senkrechter Längendurchschnitt der Maschine. Fig. 26 ist ein Grundriß des oberen Theils und Fig. 27 ein horizontaler Durchschnitt des Cylinders der Maschine. Fig. 28 liefert einen transversalen Aufriß und Durchschnitt, welcher zwei neben einander angeordnete, an einer Welle arbeitende Maschinen darstellt. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung entsprechender Theile.

a,a ist der äußere Cylinder; b,b der innere schmälere, mit ersterem concentrische Cylinder; c,c ist ein ringförmiger Kolben mit zwei Kolbenstangen d,d, welche in Stopfbüchsen arbeiten, die an dem ringförmigen Dekel des Cylinders angebracht sind. Die oberen Enden dieser Stangen sind an das T förmige Querstük e,e,e,e festgekeilt, während an den unteren Enden derselben ein im Innern des Cylinders gleitender Schieber f angebracht ist. Mit diesem Schieber ist das eine Ende der Lenkstange g verbunden, das andere Ende der lezteren ist in den Zapfen der Kurbel eingehängt.

Aus dieser Anordnung geht nun deutlich hervor, daß in Folge des Auf- und Niederganges des Kolbens c,c, die Stangen d,d, das Querstük e,e und mit diesem den Schieber f und die Lenkstange g senkrecht auf- und niederbewegen; leztere aber wird die Kurbel h und mit dieser die Schaufelradwelle i in Rotation versezen. Die mit dem Schieber f verbundenen Stangen j,j sezen zugleich den Balancier k,k in Thätigkeit, an dessen Ende die Kolbenstange der Luftpumpe l eingehängt ist.

Die Ansprüche des Patentträgers beziehen sich nicht auf die beiden concentrischen Cylinder und den ringförmigen Kolben, sondern auf den im inneren Cylinder gelassenen Raum, worin das untere Ende der Lenkstange spielt, wodurch bei einer gegebenen Höhe die größtmögliche Länge des Kolbenhubes und der Lenkstange erreicht und zugleich dem unteren Ende der Lenkstange eine Führung ohne Seitendruk auf den Kolben oder die Kolbenstange gegeben wird.

Digitized by Google

XLVIII.

Selbstthätiger Apparat für Eisenbahnen, um den unzeitigen Uebergang der Wagen aus den Ausweichbahnen in die Hauptbahn zu verhüten.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Decbr. 1841, S. 405.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Dieser Apparat dient dazu die Unfälle zu verhüten, welche sich namentlich bei Nacht häufig ereigneten, wenn Wagen aus Unachtsamkeit oder Unvorsichtigkeit aus den Seitenbahnen in die Hauptbahn gedrängt wurden. Ein aus einem Stük Bahnschiene geschmiedeter Aufhälter a, Fig. 1—3, wird auf eine der Schienen der Ausweichbahn gelegt; das den Ausweichzungen nächstliegende Ende derselben ist gegen den Mittelpunkt b hin, um den der Aufhälter sich bewegt, abgebogen; das andere Ende dient dazu, das Rad aufzufangen oder aufzuhalten. Mit dem Aufhälter steht ein in der Büchse c angebrachtes Gegengewicht in Verbindung, welches so aufgehängt ist, daß es denselben stets auf den Schienen hält. Mit Hülfe des Hebels d läßt sich der Aufhälter von der Bahnschiene hinwegziehen. Der Schienenstuhl e trägt den Centralbolzen b, und der Schienenstuhl f den Aufhälter, wenn er von der Bahnschiene zur Seite bewegt ist. Wenn nun ein Wagen in eine Ausweichbahn geschoben wird, so öffnen die Räder desselben offenbar den Aufhälter, indem sie gegen seine innere Fläche einen zu diesem Oeffnen hinreichenden Druk ausüben, sobald aber die Räder an dieser Stelle vorüber sind, so wird das Gegengewicht den Aufhälter auf die Schienen zurükbringen. So kann also nicht eher ein Wagen aus der Ausweichbahn in die Hauptbahn übergehen, als bis der Aufhälter mit Hülfe der Handhaben auf die Seite geschafft worden ist.

Diese Vorrichtung ist seit länger als einem Jahr auf der London-Birminghamer Eisenbahn im Gebrauche, und hat, wie die Erfahrung lehrt, ihrem Zwek vollkommen entsprochen. Fig. 1 zeigt dieselbe im Grundriß, Fig. 2 im Durchschnitt und Fig. 3 im Aufriß. Fig. 4 ist ein Aufriß des Schienenstuhls e und Fig. 5 des Schienenstuhls f.

Digitized by Google

XLIX.

W. Chapman's Sicherheits-Achsenträger für Eisenbahnwagen.

Aus dem Mechanics' Magazine, Jul. 1841, S. 33.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das lezte, durch das Brechen der Tenderachse herbeigeführte Unglük auf der South-Western-Eisenbahn veranlaßt mich, die Beschreibung eines Sicherheits-Achsenträgers mitzutheilen, welcher bei den Tendern der Leicester-Swannington-Eisenbahn eilige Zeit lang in Gebrauch war. Derselbe ist sehr wirksam und einfach, die ursprünglichen Kosten sind verhältnißmäßig gering, und seine Abnüzung ist gar nicht in Anschlag zu bringen, indem er nur beim Brechen der Achse in Wirksamkeit tritt. Die Vorrichtung hat bereits mehrere Unfälle verhütet, indem die Tenderachsen gelegentlich brachen; die Sicherheits-Achsenträger brachten sie ohne weiteren Schaden an den Ort der Bestimmung. Einmal brach das Achsenende des Tenders, ohne daß es der Locomotivführer gewahr wurde; der Bruch wurde erst entdekt, als der Tender, auf der Station angelangt, untersucht wurde.

Ich sehe keinen Grund, warum sich nicht diese Sicherheitsachse auf alle Arten von Wagen auf Eisenbahnen anwenden ließe, insbesondere auf die zum Transport von Kohlen oder schwerer Güter bestimmten Wagen, deren Achsen natürlich zu Brüchen geneigter sind; manche ernstliche Unglüksfälle würden dadurch verhütet werden. Hr. Nicholson, Oberintendant der Locomotiven auf der London-Southhampton-Eisenbahn hat die Vorrichtung auf dieser Linie eingeführt.

Fig. 33 und 34 stellt den Apparat in zwei Ansichten dar. Gleiche Buchstaben dienen in beiden Figuren zur Bezeichnung gleicher Theile. A ist der Sicherheits-Achsenträger. Er ist an die untere Seite des innerhalb der Tenderräder angebrachten Längenbalkens B geschraubt. C ist ein Messinglager, welches, wie Fig. 33 zeigt, innerhalb der Räder die Achse theilweise umgibt. Der Achsenträger ist so ausgeschnitten, daß zwischen dem Messinglager und der Achse noch ein Raum von ½ Zoll bleibt. Wenn der Tender beladen ist, so wird das Messinglager mittelst zweier durch den Achsenträger gesteckter Stifte D,D an dem lezteren in die Höhe gehalten, so daß, so lange Achse und Federn noch im guten Zustande sind, gar keine Lagerung stattfindet. Bricht aber das Achsenende, so fällt der Tender auf das Lager C. Die Feder und das gewöhnliche Lager sind zur Vermeidung der Verwirrung in der Skizze weggelassen.

Digitized by Google

L.

Verbesserungen in der Nadelfabrication, worauf sich Abel Morrall, Nadelfabrikant in Studley, Grafschaft Warwick, am 3. Jan. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1841, S. 275.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Verbesserungen in der Verfertigung der Nadeln und an den hiezu dienlichen Maschinen bestehen in einer vervollkommneten Methode, die Oehre der Nähnadeln zu reinigen, und ihnen durch Entfernung aller im Innern befindlichen Rauhigkeiten und scharfen Ränder, welche den Faden während der Näherei leicht durchschneiden, die Vollendung zu geben. Da ich mit den übrigen Operationen der Nadelfabrication keine Abänderung vorzunehmen beabsichtige, so übergehe ich jene Reihe der bei diesem Industriezweig üblichen technischen Acte, und beschränke vorliegende Beschreibung auf meine verbesserte Procedur und die hierauf Bezug habenden Maschinen. Ich nehme irgend eine passende Anzahl Nadeln, nachdem ihre Oehre gebohrt oder durchgeschlagen worden sind, und fädle durch die Oehre einer Reihe von Nadeln einen feinen Draht, vorzugsweise aus gehärtetem Stahl, dessen Oberfläche mit einer Feile oder auf eine sonstige Art rauh gemacht worden ist. Man kann dem Draht auch eine Kante geben, und eine Composition irgend eines Polirpulvers, z. B. Schmirgel mit Oehl zusezen, oder der Draht kann ganz glatt seyn. Vielleicht dürfte auch der Faden irgend eines thierischen, mineralischen oder vegetabilischen Stoffes in Verbindung mit irgend einem Polirmittel dem vorliegenden Zwek entsprechen. Wenn nun die Nadeln angereiht sind, so spanne ich den Draht und gebe den Nadeln in einer eigenen Maschine eine hin- und hergehende Bewegung; dadurch reiben und poliren sich die Rauhigkeiten inwendig im Oehre an dem Draht ab und die Oehre erhalten im Innern eine vollkommene Glätte.

Fig. 29 liefert die Frontansicht meiner zu obigem Zwek construirten Maschine.

Fig. 30 ist eine Endansicht und

Fig. 31 ein senkrechter Durchschnitt der Maschine durch die Mitte von Fig. 29.

Die Maschine ist in einem Gehäuse a, a, a eingeschlossen. An einer in diesem Gehäuse gelagerten Achse b sizen die Arme c, c, c, zwischen denen die Drähte oder Schnüre mit den angereihten Nadeln ausgespannt sind.

Digitized by Google

Fig. 32 stellt die Maschine in einfacher Form dar; mit Hülfe dieser Figur will ich mein Verfahren beschreiben. Nachdem die Nadeln an die Drähte gereiht worden sind, befestigt man die Enden derselben an die Arme oder Kränze der Räder c, c, c und unterstützt sie in der Mitte etwa noch durch die von der Achse b aus sich erstreckenden Träger e, e, welche zur Aufnahme des Drahtes an ihren Enden eine Schraube nebst Hülse besitzen. Die Achse wird darauf mit den Armen in eine rasch hin- und hergehende Bewegung versetzt, d. h. die Arme werden mit großer Geschwindigkeit um einen kleinen Bogen hin und her bewegt. Dadurch kommen die Nadeln um die Drähte in verworren durch einander schwingende Bewegung, so daß der Draht alle im Innern der Nadelöhre sich vorfindenden Unebenheiten, Fasern oder scharfen Ränder, welche von den Werkzeugen beim Durchschlagen des Oehrs darin geblieben sind, abschleift und abpolirt.

Bei der verbesserten Construction der Maschine, Fig. 29, 30 und 31, geht die Operation auf ähnliche Weise vor sich. Um die Nadeln umzuwenden, versetzt man die Achse b und die Arm- oder Radkränze c, c, c mit den Drähten, woran die Nadeln gereiht sind, in eine rasch hin- und hergehende Bewegung; doch drehen sich diesmal zugleich die Drähte in einer der Bewegung jener Arme entgegengesetzten Richtung, wodurch die Reibung in den Nadelöhren erhöht wird; das Poliren und Reinigen geht auf diese Weise wirksamer und schneller vor sich. Um den Drähten d die erforderliche Bewegung zu ertheilen, befestige ich ihre Enden mit Hülfe von Schrauben l, l in lose Zapfen g, g, g, welche sich in den Armen oder Kränzen der Räder c, e, c drehen. Ein Zapfenpaar ist jedesmal durch eine gebogene Stange h, h, h verbunden, und auf dem einen derselben sitzt eine Rolle i, i, i. Ueber sämmtliche Rollen schlingt sich ein endloses Band, dessen Enden an dem Gehäuse befestigt sind. Zufolge dieser Einrichtung drehen sich die Drähte, wenn die Radspeichen nach einer Richtung in Bewegung gesetzt werden, in entgegengesetzter Richtung, so daß die Nadelöhre der doppelten Wirkung ihrer eigenen Friction an dem Draht in Folge ihres Umschwungs und der Abreibung durch die rauhe Oberfläche des in entgegengesetzter Richtung sich drehenden Drahtes unterliegen.

Digitized by Google

LI.

Maschine zum Ablegen der Buchdrukerlettern und zum Vertheilen derselben in die ihnen angewiesenen Fächer des Schriftkastens, worauf sich Etienne Robert Gaubert, Professor der Mathematik in Paris, am 13. März 1840 in England ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1841, S. 234.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Zwek vorliegender Erfindung geht darauf hinaus, die Lettern, Zahlen oder andere typographische Zeichen, nachdem sie die erforderliche Anzahl Abdrüke geliefert haben, von einander zu sondern, und durch besondere mechanische Hülfsmittel regelmäßig neben einander die richtige Seite nach Oben gekehrt, in die zur Aufnahme derselben dienlichen Fächer abzulegen, anstatt diese Operation aus freier Hand zu verrichten.

Bei dem gewöhnlichen Buchdrukerprocess werden die Lettern, nachdem sie ihre Dienste geleistet, in die zu ihrer Aufnahme bestimmten Fächer des Schriftkastens vertheilt, ehe der Sezer wieder von ihnen Gebrauch machen kann. Die Art und Weise nun, wie durch gegenwärtigen Mechanismus die Operation des Vertheilens beschleunigt werden soll, ist folgende.

Bekanntlich pariiren die verschiedenen Druklettern, je nach dem auf ihnen befindlichen Buchstaben in der Dike; der Buchstabe m z. B. nimmt in einem Wort einen größeren Raum ein oder erfordert eine breitere Letter, als der Buchstabe l. Wenn daher die Lettern von verschiedener Dike in einem Haufen verworren unter einander da liegen, so lassen sie sich dadurch von einander trennen, daß man sie durch Löcher von verschiedener Größe, welche in Platten gebohrt sind, siebt oder durch flachen Brükenbogen ähnliche Oeffnungen gleiten läßt, wobei dann die dünneren Lettern durch die verschiedenen Oeffnungen hindurchgleiten, bis sie an der ihnen entsprechenden Stelle anstoßen, während die dikeren früher aufgehalten und in ein für ihre Aufnahme bestimmtes Behältniß geleitet werden. Da jedoch über 100 verschiedene Lettern und Schriftzeichen vorhanden sind, so haben manche derselben nothwendiger Weise gleiche Dike, folglich würden alle verschiedenen, aber gleich diken Lettern durch dieselbe Oeffnung fallen. Deßwegen müssen andere Hülfsmittel als der Unterschied in der Dike oder Breite der Lettern gewählt werden, um die verschiedenen Lettern von gleichen Dimensionen von einander zu trennen. Um diese weitere Trennung oder Vertheilung zu bewerkstelligen

Digitized by Google

und damit jede Letter in das ihr zugehörige Behältniß geleitet werden könne, sind an der Seite derselben Kerben oder Einschnitte angebracht, welche an jeder Letter eine andere Stellung haben, d. h. zwei Lettern von gleicher Dike haben nie gleiche oder correspondirende Kerben oder Einschnitte. Die Trennung der Typen wird also dadurch bewerkstelligt, daß man in Uebereinstimmung mit der Beschaffenheit der Buchstaben eigene Oeffnungen herstellt.

Wenn nun diese Oeffnungen der Gestalt der verschiedenen Lettern entsprechen, so ist klar, daß jede Letter durch das ihr entsprechende Loch und nur durch dieses fallen oder gleiten wird. Die Skizzen A, B, C und D, Fig. 17, mögen dieses näher erläutern.

Angenommen, a, Skizze A stelle die Seitenansicht einer Letter mit zwei in ihrer Seite befindlichen Kerben b,b dar, so muß die Oeffnung c, durch welche sie ihren Weg nehmen soll, mit zwei entsprechenden Hervorragungen d,d versehen seyn. Die Skizze B soll nun die Seitenansicht einer Letter von gleicher Größe aber einen anderen Buchstaben enthaltend vorstellen, so muß die Letter e und ihre Oeffnung f dieselben Kerben b,b und Vorsprünge d,d, jedoch an einer anderen Stelle besizen, damit eine Letter von den anderen sich trennen lasse, wenn sie unter einander gemengt in einer Masse da liegen. Angenommen nun, die Oeffnung sey in der Bodenplatte g des Canals oder der Rinne h angebracht, längs welcher die Typen ihren Weg zu nehmen haben, indem sie entweder durch mechanische Kraft fortgeschoben werden, oder vermöge ihres eigenen Gewichts eine geneigte Rinne hinabgleiten, so ist einleuchtend, daß alle diese verschiedenen, wenn zwar gleiche Dimensionen, aber nicht gleiche Gestalt besizenden Typen, durch die Hervorragungen d,d verhindert werden, durch ein anderes Loch als das ihnen bestimmte zu fallen. Diese Hervorragungen erleichtern zugleich das Hinweggleiten einer Letter über die betreffende Oeffnung, bis sie über das für sie bestimmte Loch gelangt, durch welches sie sodann fällt, um sofort durch einen Canal in die zu ihrer Aufnahme bestimmte Büchse geleitet zu werden.

Die Skizzen C und D zeigen weitere Aenderungen in der Stellung der Kerben und Hervorragungen an den Lettern und Oeffnungen.

Die zu sortirenden Lettern liegen in einem verworrenen Haufen auf einer geneigten Ebene, über welche sie in den Apparat hinabgleiten oder geschoben werden. Durch Rinnen oder Canäle, welche, um ihre fortschreitende Bewegung zu erleichtern, schräg geneigt sind, werden sie in die Maschine geleitet. Ein mit diesen Rinnen in Verbindung stehender Apparat verhütet, daß mehr als eine Letter zugleich in den sortirenden oder absondernden Theil der Maschine gelangen kann.

Digitized by Google

Dieser Apparat besteht aus Aufhältern oder Bolzen, welche durch einen zwekdienlichen Mechanismus abwechselnd gehoben oder niedergedrükt werden; sie gehen ungefähr bis zur Dike einer Letter in die Höhe und verhindern auf folgende Weise das Fortschreiten der Letter. Sollte eine Type über die andere zu liegen kommen, so würde die untere zurükgehalten, während die obere über den Aufhälter hinweg in die dem Apparate zuführende Rinne gleiten könnte. Von diesen Rinnen gelangen die Lettern und Spatien auf Platten, welche mit einer Anzahl länglicher Schlize versehen sind, die für das Durchfallen der Spatien lang genug sind, nicht aber für das Durchfallen der Lettern. Auf diese Weise werden die Spatien von den Lettern abgesondert; erstere fallen auf eine Platte und gleiten von derselben ab. Es bleibt nun noch übrig, die Lettern zu vertheilen und in die ihnen angewiesenen Fächer zu schaffen.

Diese Vertheilung wird in zwei oder drei verschiedenen Operationen bewerkstelligt. Fig. 10 ist ein Grundriß der ganzen Maschine. A die schiefe Fläche, auf welcher die Lettern unter einander gemengt liegen. Eine mechanische Vorrichtung ertheilt dieser Fläche eine sanft hin- und hergehende Bewegung, so daß die Lettern in Folge dieses Impulses langsam die Fläche hinab sich bewegen. Von der Ebene A gelangen die Typen auf eine Ebene B, die sogenannte Directionsebene, von wo aus sie durch die schrägen Stangen a in die Canäle C, die sogenannten Directionscanäle geleitet werden. In diesen gleiten die Typen in einer Reihe hinter einander hinab. Diese Directionscanäle besizen (auf einem Theil ihrer Länge) einen Rand, welcher an beiden Seiten gerade weit genug hervorsteht, um immer nur eine Type zugleich hinabgleiten zu lassen. Wenn daher eine Letter auf die andere sich geschoben hat, so wird die obere weggedrängt und fällt in einen untergestellten Kasten, von wo aus sie wieder auf die Fläche A zurükgebracht wird.

An ihrem unteren Ende sind die Canäle durch bewegliche Bolzen oder Aufhälter c,d gesperrt, welche in Folge der Hin- und Herbewegung der darunter befindlichen Querstange e sich heben und senken. In jedem Canale geht ein Bolzen in die Höhe, wenn der andere sinkt.

Fig. 11 liefert eine separate Endansicht und Fig. 12 eine Seitenansicht dieses Theils des Apparates. Aus Fig. 12 ist ersichtlich, daß die oberen Ränder der Querstangen wellenförmig eingeschnitten sind. Wenn man daher die Querstange e,e vor- und rükwärts sich bewegen läßt, so heben und senken sie abwechselnd die Bolzen c und d, welche mittelst Federn in beständiger Berührung mit denselben gehalten werden. Dieses abwechselnde Heben und Senken der Bol-

Digitized by Google

zen hat, wie oben bereits bemerkt wurde, den Zweck zu verhüten, daß mehr als eine Letter zugleich die Rinne hinabgleite, oder daß eine Letter auf die andere zu liegen komme. Gesetzt, der Bolzen e befinde sich in seiner höchsten und der Bolzen d in seiner tiefsten Stelle, so lehnt sich die etwa auf der anderen liegende Letternreihe gegen den ersten Bolzen c. Werden nun die Schienen o in Bewegung gesetzt, so sinkt der Bolzen e herab und gestattet den Lettern vorüberzugleiten; gleichzeitig jedoch mit dem Sinken des Bolzen e geht der Bolzen d in die Höhe, setzt daher dem Vorschreiten der zu unterst liegenden Letter eine Gränze, und gestattet nur den darüber befindlichen Lettern über den Bolzen hinweg in den unteren Canal und von da in das Innere der Maschine, wo die Sortirung erfolgt, zu gleiten. Der Abstand zwischen den beiden Hältern c und d ist geringer, als die Länge einer Letter. Wenn daher eine Letter gegen den Hälter d sich stützt, so ruht der hintere Theil derselben oben auf dem Hälter c, und wenn nun die Hälter oder Bolzen ihre Stellung wechseln, d. h. wenn der Hälter d niedergeht, so schlüpft jene einzelne Letter den Canal hinab, die übrigen werden in ihrem Hinabgleiten von dem Hälter e angehalten, welcher in die Höhe steigt, während der andere niedergeht.

Typen und Spatien gelangen einzeln und abgesondert die Canäle 1 hinab auf die Scheidungsplatte D. Diese ist mit Oeffnungen versehen, welche lang genug sind, um die Spatien durchfallen zu lassen, aber nicht lang genug, um den Lettern oder anderen Schriftzeichen den Durchgang zu gestatten. An jedem Ende dieser Oeffnungen befinden sich, wie man sieht, Erhöhungen, auf welche die Letter zu liegen kommt und dadurch verhindert wird, durchzufallen. Auf diese Weise werden die Spatien von den Lettern und Schriftzeichen abgesondert und weiter geleitet.

Die Typen können nun in vier verschiedenen Lagen auf die Platte D fallen, und die Anordnung ist so getroffen, daß sich jede Type in allen vier Lagen probiren läßt, ehe sie in die Abtheilung, wo das Sortiren erfolgt, entweichen kann. Was die Stellung betrifft, in welcher die Lettern zu probiren sind, so können diese entweder auf der einen oder anderen ihrer Seitenflächen, ferner mit ihrem Kopfe nach der rechten oder linken Seite zu liegen. Jede Letter wird auf eine regelmäßige Weise über die Oeffnungen h und i gebracht, und zwar mit Hülfe der Querstangen k, k, welche verhüten, daß sie unprobirt über die Oeffnung hinweggehen. Diese Stangen sind mit Oeffnungen versehen, so daß wenn eine Oeffnung für die Communication mit der unteren i frei ist, die zur ersten Stange gehörende Oeffnung verschlossen ist.

Digitized by Google

Die Art, wie die Lettern sortirt werden, ist folgende: die Oeffnungen, durch welche die Lettern ihren Weg nehmen sollen, sind, wie die abgesonderte Figur 14 zeigt, mit kleinen Stiften versehen. Wenn daher die Letter an der Oeffnung ankommt, durch welche wirklich ihr Weg geht, so zeigt sich, daß dieselbe an ihrer Seite die entsprechenden Kerben hat; tritt nun die Letter mit nach Oben zugewendeter Kerbe über die Oeffnung h, so wird sie nicht durchfallen; wenn aber die Querstange f an einer Seite angestoßen wird, so daß die Letter vorbei passiren kann, so kommt dieselbe über die Oeffnung i. Zeigt es sich, daß die Kerbe an der Letter und der Stift in der Oeffnung auf einander passen, so fällt die Letter hindurch und wird auf die unten zu beschreibende Weise weiter geleitet. Paßt aber die Kerbe an der Letter nicht auf den Stift in der Oeffnung, so kann auch die Letter nicht durchfallen, indem sie durch den Stift aufgehalten wird, sie muß daher über eine andere Oeffnung gebracht und zum zweitenmal probirt werden, um zu sehen, ob sie der nächstfolgenden, tiefer liegenden Classe angehört.

Um die Letter vorübergleiten zu lassen, wird die Querstange f an einer Seite angestoßen, so daß eine Oeffnung dem Fach, worin die Letter sich befindet, gegenüber zu liegen kommt. Hiebei stößt die Letter mit ihrem Kopf an eine Hervorragung j, erhält dadurch eine Drehung und schießt den Fuß voran die diagonale Rinne k hinab, welche sie durch die Oeffnung l hindurch in die untere Abtheilung leitet.

Durch die Oeffnung l gleitend fallen die Lettern in die Diagonalrinnen m (Fig. 15 und 16). Diese Rinnen liegen unterhalb der Platte D, stehen senkrecht zu derselben und leiten die Typen in die tieferen Abtheilungen der Platte F, welche unterhalb der Platte D und parallel zu derselben angeordnet ist.

Diejenigen Lettern, welche durch die Oeffnungen h und i der Platte D ihren Weg genommen haben und in den Abtheilungen n und o der darunter befindlichen Platte F (Fig. 16) angekommen sind, gelangen durch Hülfe der Hälter q in die Abtheilung p. Diese Hälter q ertheilen nämlich den Lettern eine Drehung und machen, daß sie gegen die schrägen Führungen r fallen, welche sie in die Abtheilung p leiten, jedoch stets so, daß der Fuß der Letter nach der rechten Seite hin gerichtet ist.

Diejenigen Lettern, welche gefehlt fallen, so daß die Kerbe auf den in der Oeffnung s befindlichen Stift paßt, gleiten hindurch, die anderen dagegen setzen ihren Weg fort, bis sie durch den Theil t aufgehalten werden. In dieser Lage hebt sie der Bolzen u in die Höhe. Dieser Bolzen erhält seine Bewegung von einer durch irgend einen passenden Mechanismus in Thätigkeit gesetzten Querstange. Durch

Digitized by Google

den Bolzen u in die Höhe gehoben, fällt die Type in Folge der Neigung der ganzen Maschine auf ihre andere Seite, geht über das Hinderniß t hinweg und kommt gegen die Hervorragung x zu liegen. Nach Entfernung der Hervorragung x gleiten die Typen hinab und fallen in die Oeffnung v.

Diejenigen Lettern, welche nicht alle Proben bestanden haben, werden am Rande der Platte F in einer Büchse aufgefangen und von da wieder auf die darüber befindliche Platte A zurükgebracht; diejenigen aber, welche durch die Oeffnungen s und v geschlüpft sind, werden durch die von der rechten nach der linken Seite geneigten Rinnen G (Fig. 15 und 16) nach der tiefer gelegenen Platte H geleitet, welche den vorhergehenden Platten D und F parallel ist. Hier kommen die Lettern alle in gleicher Ordnung an, d. h. den Fuß nach der rechten Seite hin gerichtet.

Auf der Platte H theilt die Maschine die Lettern in Gattungen ein. Den beigefügten Abbildungen zufolge sind 108 verschiedene Gattungen angenommen, die Spatien, Quadrate u. s. w. ausgenommen, welche schon bei Beginn der Operation ausgeschieden werden.

Die Typen werden in zwei Hauptclassen eingetheilt. Die zur ersten Classe gehörigen Typen haben in der Mitte des Fußes einen Einschnitt, gleiten durch die Oeffnungen y und werden durch die von der Linken zur Rechten geneigte Führung 1 (Fig. 15 und 16) nach dem rechter Hand gelegenen Theile der darunter befindlichen Platte J geleitet. Die zur zweiten Classe gehörigen Lettern besizen in dem Fuße keinen Einschnitt; ein kleiner, an dem rechten Ende der Oeffnungen y angebrachter Vorsprung, welcher jenem Einschnitt in dem Fuße der Lettern erster Classe entspricht, hindert dieselben, durch diese Oeffnungen zu fallen. Die Lettern zweiter Classe treten daher über die Oeffnungen z, fallen hindurch und werden durch die geneigten Führungen k nach der linken Seite der darunter befindlichen Platte J geleitet. Die Lettern beider Classen unterliegen gleichzeitig denselben Operationen.

Jede Classe ist in drei Abtheilungen getheilt; die Lettern der ersten Abtheilung besizen in der Nähe ihres Fußes, aber unten am Buchstaben einen Einschnitt und fallen durch die Oeffnungen a; diejenigen der zweiten Abtheilung haben in gleichem Abstande vom dem Letternende, aber am oberen Theile des Buchstabens einen Einschnitt, und fallen durch die Oeffnungen b; die Lettern der dritten Abtheilung besizen keinen weiteren Einschnitt und gleiten nach dem unteren Theile v, v der Platte J hinab.

Digitized by Google

Die Lettern der zwei ersten Abtheilungen gleiten die in diagonaler Richtung von der Linken nach der Rechten geneigten Führungen L, M hinab, und gelangen auf die kleinen Platten N, P, schlüpfen durch die Oeffnungen c und d und werden durch die von der Rechten zur Linken geneigten Führungen Q und R nach den untern Platten S und T hingelenkt, welche eben so, wie die Platten N und P zu den obern Platten parallel sind.

Die Aenderung der Richtung, welche durch die in entgegengesezter Richtung geneigten Führungen C, Q, M und R veranlaßt wird, hat zum Zwek, die Lettern der beiden ersten Abtheilungen auf die genau unter der Ebene J liegenden Ebenen zurük zu bringen. Jede Abtheilung sondert sich in drei Unterabtheilungen ab. Die Lettern der ersten Unterabtheilung haben einen Einschnitt unten am Buchstaben in geringem Abstande von ihrem Kopfe; die der zweiten haben einen Einschnitt in gleichem Abstand vom Kopfe, aber am obern Theil des Buchstabens. Die der dritten haben keinen weitern Einschnitt. Die Typen einer jeden Unterabtheilung fallen durch eine der Oeffnungen e, f oder g. In Folge dieser Classification besteht jede Unterabtheilung nur aus wenigen verschiedenen Arten; diese jedoch differiren in der Dike, welche hinreicht, eine Trennung zu bewerkstelligen. Angenommen nun, alle Classen, Abtheilungen und Unterabtheilungen seyen gleich groß, und es seyen 108 verschiedene typographische Zeichen vorhanden, so enthält jede Classe 54, jede Abtheilung 18 und jede Unterabtheilung 6.

Die Typen derselben Unterabtheilung werden durch die schräge Führung V in die kleinen, neben einander angeordneten Fächer h, h geleitet; sie schlüpfen durch die in diesen Fächern angebrachten Oeffnungen und fallen auf die geneigten Führungen der Platte X, welche sie alle in die gemeinschaftliche Leitung i bringt. Am Ende dieser Leitung ist ein Apparat oder eine Fläche Y angebracht, welche die Trennung nach der Dike bewerkstelligt. Diese Fläche steht senkrecht auf der Ebene X. Auf dieser Fläche Y ist eine Anzahl messingener Stangen j, j, j dergestalt befestigt, daß dadurch 6 parallele Rinnen gebildet werden; dieß ist nämlich die Anzahl der Schriftzeichen, welche dieser Theil des Apparates trennen soll. Andere Querschienen k laufen von dem obern Ende der Schienen j aus, und dienen als Führung für die Lettern, so wie sie aus dem Canal i anlangen. Diese Schienen k bilden Brüken, über welche die Lettern von verschiedener Dike hinweggleiten; d. h. wenn eine dünne Letter, z. B. der Buchstabe den Canal i herabkommt, so geht er unter allen Schienen k hinweg und findet bei 1 seinen Ausweg; kommt aber ein diker Buchstabe, z. B. m herab, so kann dieser unter keiner der Brüken hinweggle-

Digitized by Google

ten, folglich wird er nach b hingeleitet. Wenn die Lettern an dieser Stelle angekommen sind, so erfahren sie eine vollständige Trennung und können nun durch eigene Rinnen in die für sie bestimmten Fächer des Schriftkastens geleitet werden. Die Spatien, welche gleich anfangs von den Buchstabenlettern getrennt wurden, werden auf ähnliche Weise nach ihrer Dike sortirt; dieser Apparat muß übrigens 8 anstatt 6 Rinnen und Stege haben.

Sollten mehr als 108 verschiedene Arten, z. B. die doppelte oder dreifache Anzahl vorhanden seyn, so könnte die Trennung durch Vervielfältigung der Anzahl der Classen, Abtheilungen, Unterabtheilungen, so wie durch Anwendung einer größern Anzahl an verschiedenen Stellen der Letter angebrachter Einschnitte bewerkstelligt werden.

Die beigefügten Abbildungen zeigen nur 4 Führungen, folglich nur 4 Reihen der entsprechenden Abtheilungen; durch Vervielfältigung dieser Theile kann jedoch die Vertheilung verhältnißmäßig vermehrt werden.

Durch welche Vorkehrungen die gleichzeitige Bewegung aller Querschienen, um die Bolzen in den Kammern zu öffnen oder zu schließen, erreicht wird, ist in den Abbildungen nicht angegeben, eben so die Art und Weise, wie der Fläche A, auf welcher die Lettern in einem verworrenen Haufen liegen, die rüttelnde Bewegung mitgetheilt wird; hiezu mag, wie der Patentträger bemerkt, ganz nach Umständen die nöthige Anordnung getroffen werden. Die Maschine muß so gegen die Horizontallinie geneigt seyn, daß die Typen von selbst hinabgleiten, wenn sie nicht absichtlich durch gewisse Theile des Apparates aufgehalten werden.

LII.

Mechanischer Apparat zur Darstellung von Bildhauerarbeiten in Marmor und andern harten Substanzen, worauf sich, zufolge einer Mittheilung [53]) William Newton, Patent-Agent im Patent-Office, Grafschaft Middlesex, am 5. Mai 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1841, S. 255.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Verfahren besteht erstens darin, daß man eine Form oder Matrize aus Metall oder irgend einem andern harten Material sich

53) Es ist dieses ohne Zweifel die Methode von Moreau, worauf wir schon im polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 402 aufmerksam machten. A. d. R.

Digitized by Google

verschafft, welches die Contreform des plastisch darzustellenden Gegenstandes enthält, und die Oberfläche des zu bearbeitenden Steines den Einwirkungen derselben aussezt; zweitens in der Art und Weise, wie die Operation des Bildhauens ausgeführt wird. Lezteres geschieht nämlich durch die Wiederholung leichter, aber rasch aufeinanderfolgender Stöße der Matrize gegen die Steinoberfläche, wodurch von dieser allmählich kleine Stüke sich ablösen, bis endlich der Stein in der der Matrize entsprechenden Gestalt erscheint.

Soll durch den in Rede stehenden Apparat eine antike Münze oder eine Maske in Bas-relief dargestellt werden, so muß man zuerst durch Abguß vom Original in Metall (z. B. Eisen, durch Einsezen gehärtet) eine Matrize verfertigen, und diese Matrize mit dem mechanischen Apparate in Verbindung sezen. Dieser Apparat läßt sich in auf- und niedergehende Bewegung sezen, in deren Folge die Form oder Matrize eine Reihe sehr leichter, aber rasch aufeinander folgender Stöße gegen den zu bearbeitenden Steinblok oder andern Stoff ausübt.

Fig. 6 liefert eine Seitenansicht und Fig. 7 eine hintere Ansicht der Maschine. Fig. 8 ist eine abgesonderte Horizontalansicht des schlagenden Hebels mit der Form. Ein Theil dieses Hebels nebst Matrize ist mit dem in Arbeit befindlichen Steine nach einem größeren Maaßstabe im Durchschnitt dargestellt.

Der zu bearbeitende Steinblok A, A ruht auf den sehr starken feststehenden Trägern B, B. D ist ein Hebel, der aus einem festen eisernen Rahmen besteht und sich um die Zapfen E, E dreht. An diesen Hebel wird die Matrize unverrükbar befestigt. Die Zapfen E, E lassen sich verstellen, um die Höhe des Hebelrahmens über dem Steinblok reguliren zu können. An dem äußeren Ende des Hebels D ist ein Haken befestigt, welcher sich mit Hülfe einer Schraube und Schraubenmutter adjustiren läßt. Dieser Haken steht mit Hülfe einer Schnur bei H mit einer Reihe von Winkelhebeln und Stangen I, I, I und J, welche in dem hornförmigen Gestelle K, K gelagert sind, in Verbindung. Der unterste Winkelhebel wird durch die schrägen Zähne eines Sperrrades L in Thätigkeit gesezt, und dieses wird mittelst einer auf seiner Achse stekenden Rolle und eines Laufbandes von irgend einer Triebkraft aus in Umdrehung gesezt.

Es springt nun in die Augen, daß beim Umlaufen des Zahnrades L die schrägen Zähne desselben auf den einen Arm des unteren Winkelhebels J wirken und auf diese Weise in dem System von Winkelhebeln und Stangen eine geringe hin- und hergehende Bewegung hervorbringen. Diese dem Hebel D durch die Schnur G mitgetheilte Bewegung läßt die Form oder Matrize in rascher Folge eine Reihe

Digitized by Google

leichter Stöße auf die Oberfläche des Steinbloks A ausüben, so daß die leztere in kurzer Zeit an den von der Matrize getroffenen Stellen abgerieben wird.

Dieses Abreiben wird durch Einbringen von Sand, Schmirgel, Diamantstaub u. s. w. mit Wasser zwischen die Oberflächen der Form C und des in Arbeit befindlichen Steines A erleichtert. Zur gleichmäßigen Vertheilung des Staubes kann man an den hiezu tauglichsten Stellen der Form kleine Oeffnungen a, a, Fig. 9, anbringen, welchen der Sand vermittelst einer geneigten Fläche P von dem Trichter O aus zugeführt wird, während das Wasser von einer biegsamen Röhre Q, oder auf eine sonst angemessene Weise in sehr geringen Quantitäten zutröpfeln mag. Auf diese Weise reiben die hervorstehenden Theile der Matrize die überflüssigen Theile des Steins ab, und nöthigen ihn, die in der Matrize vertiefte Form allmählich anzunehmen, welche sofort als Relief auf dem Steine erscheint. Gegen das Ende der Arbeit muß feineres Pulver angewendet werden.

Dieser Proceß ist auf jede Art von Bildhauerarbeit anwendbar; bei complicirterer Arbeit, z. B. Büsten oder Statuen, braucht man nur mehrere kleinere Matrizen vorzurichten, von denen jede einen Theil des darzustellenden Gegenstandes vertieft enthält. Nach des Patentträgers Bemerkung ist die Zartheit, womit die Matrize ihre Stöße ausübt, so groß, daß die feinsten Arbeiten, sogar in weichen Steinen, welche die Eindrüke des gewöhnlichen Meißels nicht aushalten, geliefert werden können.

Der Apparat läßt sich an verticalen Flächen, z. B. an Mauern oder Gebäuden und selbst an Deken eben so gut als an horizontalen Flächen anbringen.

Bei großen Bildhauerarbeiten wäre es zwekmäßig, den zu bearbeitenden Blok auf eine bewegliche Basis, etwa einen Wagen zu legen, um jeden beliebigen Theil des Bloks mit Leichtigkeit den Einwirkungen der Form oder Matrize darbieten zu können, und leztere selbst kann nöthigen Falles justirbar gemacht werden. Der Zeitersparniß wegen kann man auch eine beliebige Anzahl dieser Metallformen gleichzeitig auf eine ausgedehnte Oberfläche wirken lassen.

Der Patentträger nimmt als seine Erfindung jede Form oder Matrize in Anspruch, welche durch eine Reihe leichter, rasch aufeinander folgender und gegen den zu bearbeitenden Stoff gerichteter Stöße die überflüssigen Theile der Oberfläche abreibt und dadurch ein der vertieften Form entsprechendes Relief hervorbringt.

Digitized by Google

LIII.

Verbesserungen an den Instrumenten zum Messen des Gases, Wassers und anderer Flüssigkeiten, ferner an den zu diesem Zweke dienlichen Hähnen oder Ventilen, worauf sich John Hanson, Ingenieur zu Huddersfield in der Grafschaft York, am 22. August 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1841, S. 258.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die in Rede stehende Erfindung besteht aus folgenden Haupttheilen: 1) in Beziehung auf Gasmesser in der Anwendung von Steinöhl oder Steinkohlenöhl, als Liederung oder hydraulisches Ventil, um die Entweichung des Gases aus einer Abtheilung des Meters in die andere zu verhüten; 2) in einem eigenthümlich construirten Apparate, zum Messen des durchströmenden Gasvolumens; 3) in einem neuen Apparate zum Messen der durchfließenden Wassermenge oder einer andern Flüssigkeit; 4) in einer verbesserten Construction des Schiebventils zum Absperren und Einlassen der Flüssigkeit in Anwendung auf alle Meßapparate.

Fig. 18 liefert den senkrechten, die innere Einrichtung darstellenden Durchschnitt einer verbesserten Construction der Meter nach der Linie a, b, Fig. 19.

Fig. 19 ist ein Grundriß des Apparates, wobei der Dekel oder Mantel der obern Abtheilung weggelassen ist, um die Lage der Ein- und Austrittsventile sichtbar zu machen; Fig. 20 ist ein anderer Durchschnitt, welcher tiefer, nämlich nahe der Linie c, d, Fig. 18, genommen ist. In diesen Figuren tritt das Gas in die eine Kammer, und füllt sie an, während die andere sich entleert. Fig. 21 ist gleichfalls ein senkrechter Durchschnitt, der aber die Theile des Meters nach erfolgtem Wechsel der Ventile in einer andern Lage zeigt; mit andern Worten, diejenige Kammer, welche in Fig. 18 das Gas in Empfang nahm, läßt dasselbe in dieser Figur ausströmen, und diejenige Kammer, welche dort das Gas ausströmen ließ, dient hier als Recipient.

A, A ist der äußere Mantel des Meters, welcher eben so, wie auch die andern Theile aus Zinn, Zink, Blei oder einem sonstigen geeigneten Metall gearbeitet seyn kann; B die Eintrittöffnung, oder die von dem Gasometer herführende Gasröhre; C die von dem Meter nach den Brennern führende Austrittröhre; D eine jener abwechselnd zur Aufnahme oder Entleerung dienlichen Kammern, wozu der äußere

Digitized by Google

Mantel einen Theil bildet. E eine andere, zu einem ähnlichen Zwek dienliche Kammer. Leztere Kammer bildet einen kleinen Gasometer oder Gasbehälter, welcher in der andern Kammer oder dem äußern Mantel D hängt, und gleichsam als hohler Kolben in der andern Kammer, wie in einem Cylinder arbeitet. Der untere Rand dieses Gasbehälters taucht in die hydraulische Absperrung F,F, um die Gasentweichung aus einer Kammer in die andere zu verhüten. Diese liedernde Absperrungsflüssigkeit, entweder Steinöhl oder Steinkohlenöhl, füllt den zwischen dem äußern Mantel A und der andern Kammer G befindlichen Raum. Durch die Kammer G nimmt der Inhalt der Kammern D und E seinen Weg, ehe er nach den Brennern entweicht; ihr Zwek ist, das Flakern der Lichter zu verhüten, wenn durch das Spiel der Ventile die Gasströmung von einer Kammer in die andere wechselt. H*, H und I* sind die in ihren Kammern K und L angeordneten Ventile; sie haben die Gestalt von Schrauben a, a und sind an den Enden der Hebel b, b angebracht, deren Stüzpunkte die Querachse c bildet; leztere ist in die in den Kammern K und L enthaltene Flüssigkeit eingetaucht. Aus den Enden dieser Achse, welche etwa in Stopfbüchsen, die an den Seitenwänden der Kammern angebracht sind, laufen, läßt sich nöthigenfalls die registrirende Bewegung herleiten.

Die Ventilränder tauchen, wenn sie geschlossen sind, in die Flüssigkeit d, d und verhüten die Entweichung des Gases durch die Oeffnungen. M ist eine Austrittröhre, welche von der Kammer L abwärts in die Kammer G fährt; N eine andere von einem der Ventile I nach der Kammer E, und O eine weitere von einem der Ventile H in die Kammer E sich erstrekende Röhre. Die andern Ventile H* und I* sind nur mit hervorspringenden Rändern versehene Oeffnungen im Dekel der Kammer D, an welche sich die Schalenventile H* und I* anschließen, wenn ihre Ränder in die Absperrungsflüssigkeit d eintauchen. f ist ein Heber zur Regulirung der Flüssigkeitshöhe in den Kammern K und L, und g ein anderer Heber zur Regulirung der Höhe der hydraulischen Liederung zwischen den Kammern G und D. ist eine an beiden Enden verschlossene, um die Achse k drehbare Röhre, in welcher eine metallene Kugel frei hin- und herrollen kann. Das eine Ende dieser Röhre ist mit einem Gewichte l beschwert, an dem andern hängt als Gegengewicht eine Kette m, m, welche zugleich dazu dient, die Ventile und Hebel b, b niederzuziehen und aufzuheben, wenn die Kammer E in ihre tiefste Lage sich gesenkt hat; das andere Ende dieser Kette ist an dem Dekel dieser Kammer befestigt. Bei m* ist diese Kette mit einer Richtschraube und Schraubenmutter versehen, um den Hub der Kammer reguliren

Digitized by Google

zu thanen. An der obern Seite der Röhre i sind zwei Arme oder Gabeln n, n* befestigt. Der eine oder der andere dieser Arme wirkt auf den kurzen Arm des rechtwinkeligen Winkelhebels o; der längere Hebelarm ist mit dem einen Wechselventil in Verbindung gesezt. An dem Dekel der Kammer E ist ein Stift q befestigt. So wie die Kammer in die Höhe geht, stößt dieser Stift an die Seite der Röhre i, hebt sie in die Höhe, bringt dadurch eine der Gabeln n mit dem kurzen Arm des Hebels o in Berührung und wechselt die Ventile. r ist eine Leitstange, welche in einer Röhre s auf und nieder spielt. Diese Röhre geht luftdicht durch die Kammer H und dient dem Gasbehälter E bei seinen Bewegungen als Führung; über die Röhre ist ein luftdichter Dekel t gestürzt, welcher gewissermaßen einen Theil der Kammer D bildet, indem zwischen beiden eine freie Communication hergestellt werden kann.

Bei einem gutregulirten Gasmesser wird man es nöthig finden, ein Gegengewicht an der Kammer E anzubringen, um jede Ungleichförmigkeit des Gaslichtes in Folge des Steigens und Sinkens der Kammer zu beseitigen; denn im ersten Falle hat die Expansivkraft des Gases das Gewicht der Kammer zu überwältigen, während in lezterm Falle dieses Gewicht dem Gasdruke zu Hülfe kommt.

In den Figuren 18 und 21 ist u eine Stange, die mit ihrem obern Ende an den Dekel der Kammer E befestigt ist und an ihrem untern Ende mit einer Kette in Verbindung steht. Diese Kette läuft um eine Rolle v und trägt an ihrem andern Ende ein Gegengewicht w, gleich dem Gewicht der Kammer E, ihrer Stange r und dem Stifte q. Das Gewicht w spielt in einer luftdicht durch die Kammer G geführten Röhre, auch diese lezere kann als ein Theil der Kammer E betrachtet werden. Der Hahn y dient dazu, den etwaigen Ueberschuß an Flüssigkeit in der Kammer G abzulassen. Das Spiel des Gasmessers ist Folgendes.

Angenommen, die Theile befinden sich in der in den Figuren 18 und 19 dargestellten Lage, so tritt das Gas durch die Einlaßröhre B in die Abtheilung K und strömt durch das geöffnete Ventil H nach der Richtung der Pfeile die Röhre O hinab in die bewegliche Kammer oder den Gasometer E. Dieser steigt in Folge des Gasdrukes, bis der Stift q mit der untern Seite der Röhre i in Berührung kommt, worauf diese mit in die Höhe geht und auf die oben erwähnte Weise den Ventilwechsel veranlaßt. Das in der Kammer D enthaltene Gas wird in Folge des Steigens des Gasometers durch das geöffnete Ventil H* in die Kammer L gedrängt, von wo aus dasselbe durch die Röhre M in die Hauptkammer G strömt. Von hier aus begibt sich das Gas durch die Austrittsröhre C nach den Brennern.

Digitized by Google

Sobald das Ende der Röhre i über die Horizontallinie hinaus gehoben worden ist, so rollt die Kugel von diesem Ende nach dem andern hin, und bringt durch ihr Gewicht das andere Ende rasch zum Sinken; dadurch kommt die Gabel e mit dem kurzen Arm des Winkelhebels o in Berührung und drängt ihn nach der rechten Seite hin. Diese Bewegung veranlaßt einen Wechsel in der Stellung der Ventile H, H* und I, I*; erstere nämlich schließen und leztere öffnen sich. Die Anzahl dieser Ventilwechsel ist nun mittelst eines Systems von Rädern, Zifferblättern und Zeigern auf die gewöhnliche Weise zu registriren, indem es sich darum handelt, die Quantität des zwischen jedem Wechsel durch den Meter gegangenen Gases aufzuzeichnen.

Fig. 22 ist der senkrechte Durchschnitt eines verbesserten Wasser- oder Flüssigkeitsmessers. Bei diesem Instrument wird den zur Aufnahme der Flüssigkeit dienenden Kammern eine oscillirende Bewegung um Achsen ertheilt. Diese Bewegung ist Folge des Uebergewichts einer gefüllten Kammer über eine leere, und kann eine selbstthätige genannt werden, insofern die Kammern ihre Entleerungsventile gerade zu rechter Zeit öffnen, um die darin enthaltene zu registrirende Flüssigkeit ausfließen zu lassen. Während nämlich das Ventil der vollen Kammer sich öffnet, um die Flüssigkeit ausströmen zu lassen, schließt sich das Ventil der leeren Kammer, damit leztere sich füllen könne. Die registrirende Bewegung dieses Meters läßt sich von der Achse der oscillirenden Kammern herleiten.

In Fig. 22 sind die Zuführungs- und Entleerungsröhren im Durchschnitt dargestellt, und zwar unter Anwendung eines verbesserten, unten zu beschreibenden Schiebventils. A, A ist die äußere Kammer oder das Gehäuse des Meters, welches offen, oder auch, um die Verdunstung spirituöser Flüssigkeiten zu verhüten, verschlossen seyn kann. B ist die von dem Reservoir in die senkrechte Röhre C führende Speisungsröhre. In der Röhre C befinden sich die Zuführungs- und Absperrungshähne D und E, welche durch die Stange F miteinander in Verbindung stehen. In der Abbildung sind die Hähne als offen dargestellt; die Flüssigkeit kann deßwegen frei aus der Röhre B in die Röhre C und von da durch die Seitenröhre G in den Meter fließen. An einer Bodenplatte K, welche an die Umdrehungsachse L befestigt ist, sizen die beiden Meßkammern H und I. Zwischen beiden Kammern befindet sich eine Scheidewand M und in ihrem Boden ein Ventil N. Am Boden des Meters sind Widerlagen O, O angebracht, gegen welche die untern Enden der Ventilstangen stoßen, wenn die Kammern in Folge des Uebergewichts der darin enthaltenen Flüssigkeit überschlagen. P, P sind Schwimmer am Hebelarm Q, Q, deren Achsen sich in passenden Lagern im Gehäuse drehen. Diese

Digitized by Google

Schwimmer ruhen so lange auf festen Stiften R, bis die Flüssigkeit zu einer solchen Höhe in der Kammer gestiegen ist, daß der Schwimmer schwimmt. Folgende Vorrichtung hält die Flüssigkeit so lange in den Kammern, bis sich die erforderliche Quantität darin befindet. s, s sind kurze, an den Hebeln Q sitzende Arme oder Einfallstüke, die mit den Stiften T, T in Berührung kommen. Diese Stifte lassen sich mittelst Adjustirschrauben richten, so daß der Punkt, wo die Einfallstüke 3 von den Stiften T frei werden, folglich auch die Quantität der in den Meßkammern aufzunehmenden Flüssigkeit genau bestimmt ist.

Es springt demnach in die Augen, daß diese Kammern nicht eher überschlagen können, als bis der Arm s an dem Stifte T sich vorüber bewegt hat, und daß, wenn die Flüssigkeit hoch genug gestiegen ist, um die Schwimmer P zu heben, der Einfall s herabsinken wird, bis er an dem Stifte T vorübergeht, worauf die nunmehr gefüllte Kammer überschlagen und ihren Inhalt entleeren muß. Lezteres geschieht dadurch, daß die Stange des Ventils N mit der Widerlage O in Berührung kommt, und auf diese Weise das Ventil öffnet, worauf die Flüssigkeit durch die Ausflußröhre U in den für ihre Aufnahme bestimmten Behälter ausfließen wird. Während die eine Kammer überschlägt und sich entleert, geht die andere in die Höhe, ihr Ventil schließt sich, der Einfall s streicht an dem Ende des Stiftes T vorüber, kommt mit demselben in Berührung und hält die Kammern so lange in dieser Stellung, bis die steigende Flüssigkeit den Schwimmer hebt, und den Einfallarm auf die beschriebene Weise wieder auslöst.

Fig. 23 liefert den Durchschnitt eines der verbesserten Schieberhähne oder Schiebventile nach einem größern Maaßstabe. a, a ist die Röhre, worin der Hahn spielt, b, b die von einem Gasometer oder Flüssigkeits-Reservoir herführende Speisungsröhre. Das Ende dieser Röhre umfaßt das Rohr a, a mit einem Canale oder einer Kammer c, c, und rings um das Rohr a sind an dieser Stelle eine Anzahl Löcher d, d gebohrt, durch welche die Flüssigkeit, wenn der Hahn wie in dieser Figur offen ist, freien Zutritt zu der Ausflußöffnung c hat. f, g, f ist der Hahn, welcher in diesem Beispiele mit Hülfe der Verbindungsstange h und des um k sich drehenden Hebels auf und nieder bewegt wird. Diese Bewegung läßt sich indessen eben so gut mit Hülfe einer Schraube und Schraubenmutter, oder einer Zahnstange nebst Getriebe, oder auf eine sonstige zwekdienliche Weise bewerkstelligen. Der Hahn oder das Ventil besteht aus dem hölzernen oder metallenen Mittelstift g und zwei Dekeln f, f aus Leder oder einem andern elastischen Stoffe, welche durch Platten und Schraubenmuttern an das

Digitized by Google

Mittelstük g befestigt sind. Die elastischen Theile brüken gegen die innere Cylinderwand und machen das Ventil wasserdicht. Zwischen ihnen ist ein Raum l, l gelassen, welcher bei geschlossenem Hahn den Oeffnungen d und dem Canal c gegenüber zu liegen kommt. Ueber und unter diesem Raume befinden sich die beiden elastischen Lieberungen f, welche einen wasserdichten Schluß bewirken.

LIV.

Henry Nimmo's neue Ventile zur Regulirung und Absperrung des Leuchtgases.

Aus dem Civil engineer and architects' Journal. Nov. 1841, S. 579.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Folgende zwei für Gasbereitungsanstalten dienende Vorrichtungen (syphon valves) Fig. 35 und 36 entsprechen zugleich dem Zweke einer Sammelcisterne und eines Regulirungsventils. Die Kosten des Ventils mit der Cisterne sind bedeutend geringer als diejenigen eines gewöhnlichen Schiebventiles allein.

A ist der zur Aufnahme der Condensationsproducte dienende Cylinder;

B der Ansaz, durch welchen das Gas einströmt;

C der Ansaz, durch welchen das Gas weiterströmt;

D eine feste Schreidewand zwischen den beiden so eben erwähnten Ansäzen;

E eine Röhre, welche die Condensationsproducte aus der Hauptröhre in den Cylinder leitet;

F eine kleinere von der Röhre E umschlossene Röhre, durch welche die Producte der Condensation aus dem Cylinder entfernt werden;

G das Ventil;

H die Ventilöffnung.

Die Gasströmung wird auf dieselbe Weise wie mit andern Ventilen regulirt.

Unter diesen beiden Gasventilen scheint das Fig. 35 dargestellte besonders empfehlenswerth, weil es dem Gas den Durchgang gestattet, ohne die Richtung seiner Strömung zu unterbrechen.

A. P.

Digitized by Google

LV.

Ueber die Ursache der Elektricität des ausströmenden Dampfes; von Wm. G. Armstrong.

Aus dem Philosophical Magazine. Jan. 1842, S. 5.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Nach einer Pause von einigen Monaten habe ich vor Kurzem meine Versuche über diesen merkwürdigen Gegenstand wieder aufgenommen und mich endlich überzeugt, daß die Stelle, wo die Elektricität erregt wird, diejenige ist, an welcher der Dampf einer Reibung unterworfen ist.

Als ich über viele der schon berichteten Versuche[54]) weiter nachdachte, schöpfte ich die Ueberzeugung, daß die in einem isolirten Dampfkessel während des Dampfauslassens sich zeigende Elektricität nicht der sie begleitenden Wasserverdampfung zugeschrieben werden kann; da ich gar keine andere im Kessel wirksame Ursache auffinden konnte, welcher der Effect mit einiger Wahrscheinlichkeit zugeschrieben werden könnte, so wurde ich überzeugt, daß die Quelle der Elektricität nur an der Mündung, durch welche der Dampf austritt, oder an der Leitung, durch welche er ihr zugeführt wird, seyn kann. Diejenigen meiner frühern Versuche, welche gegen diese Annahme zu streiten scheinen, dachte ich, müßten täuschend geworden seyn durch Unterlassung geeigneter Vorkehrungen, um die Leitung der Elektricität durch Feuchtigkeit zwischen Theilen des Apparats zu verhüten, welche ich in Beziehung zu einander für isolirt hielt. Ich beschloß daher, den Hauptversuch dieser Art zu wiederholen, aber solche Maßregeln dabei zu treffen, welche dem erwähnten Uebelstand begegnen; ich verfuhr dabei wie folgt.

In einen isolirten Dampfkessel steckte ich das eine Ende der Glasröhre A (Fig. 37), welche sich in horizontaler Lage befand und an deren anderes Ende ein Sperrhahn C befestigt war, dessen Passage bedeutend enger war, als diejenige der Röhre; damit sich zwischen dem Kessel und dem Hahn durch Absezen von Feuchtigkeit an die innern Glaswände keine Elektricität fortleiten könne, umgab ich einen Theil der Röhre mit einem rothglühenden eisernen Cylinder B. Nun befestigte ich an den Hahn eine zweite Glasröhre D, an deren Ende der Dampf austrat.

Beim Oeffnen des Hahns zeigte sich der austretende Dampf, wie gewöhnlich, positiv elektrisch; der Kessel aber, welcher bei allen frühern

54) Polyt. Journal Bd. LXXIX. S. 20. 200. 414. Bd. LXXXI. S. 6. 510.

Digitized by Google

Versuchen die entgegengesezte Elektricität von jener der Dampfwolke zeigte, blieb jezt neutral, und der Hahn, anstatt des Kessels, wurde negativ elektrisch. Wenn ich sage, daß der Kessel neutral blieb, so ist dieß so zu verstehen, daß es in dem Grade der Fall war, wie es bei der Schwierigkeit, den Uebergang der Elektricität vom Hahn zum Kessel völlig abzuschneiden, erwartet werden konnte. Etwas Elektricität zeigte sich am Kessel, hinsichtlich ihres Ursprungs aber konnte kein Zweifel herrschen; denn wenn ich den Hahn mit einem Draht berührte, verschwand die Elektricität des Kessels gänzlich; wenn ich aber den Kessel berührte, wurde die Elektricität des Hahns kaum vermindert; und wenn ich eine Verbindung zwischen dem Kessel und dem Hahn herstellte, so wurde der Kessel in gewöhnlichem Grade negativ elektrisch.

Es war demnach klar, daß die Erregung im Hahn stattfand, wo in Folge der Enge des Durchgangs die Kraft des Stroms hauptsächlich hervorgerufen ward.

Ich entfernte sodann die zweite Glasröhre und ließ den Dampf unmittelbar aus dem Hahn austreten, wobei er beständig negativ elektrisch blieb, gerade so wie zuvor.

Die Glasröhre im eisernen Cylinder konnte durch die Hize desselben leicht brechen, wodurch einige unangenehme Explosionen während meiner Versuche stattfanden; ich fand aber später, daß man ohne Anwendung äußerer Wärme hinlänglich entscheidende Resultate erhalten kann, wenn man nur einen Theil der Röhre, zunächst dem Kessel, in ein ungefähr 3 Zoll im Durchmesser weites, mit Wolle oder einer andern ähnlichen Substanz ausgefülltes cylindrisches Gehäuse einschließt.

Ich stellte nun eine Reihe Versuche an, um den Erfolg einer Veränderung in der Form und Substanz der Oeffnung, bei welcher die Elektricität erregt wurde, kennen zu lernen, und fand gegen meine Erwartung, daß Oeffnungen, welche eine Vermehrung der Reibung hervorzubringen berechnet waren, in der Regel die Elektricität nicht vermehrten, ja sehr oft die entgegengesezte Wirkung hatten. Dessen ungeachtet zeigte sich die Intensität der Entwikelung sehr abhängig von der Beschaffenheit der angewandten Mündung, und ich steigerte durch Veränderung dieser Mündung die Elektricität der Art, daß ich 4 Zoll lange Funken erzeugte mit einem nicht größern Aufwand von Dampf, als durch eine runde Oeffnung von $^1/_{10}$ Zoll Durchmesser austreten kann. Doch sind meine Versuche hierüber noch keineswegs erschöpfend, und es wäre zur Zeit noch zu früh, sie zu beschreiben, oder über die unmittelbare Ursache der elektrischen Erregung Vermuthungen aufstellen zu wollen.

Digitized by Google

Auch erhielt ich kürzlich sehr beachtenswerthe Resultate hinsichtlich der Veränderungen, welche unter gewissen Umständen in dem elektrischen Zustand der Dampfwolke und des Kessels stattfinden. Als der Kessel oder Generator von Stükmetall, welchen ich in einer frühern Mittheilung einmal beschrieb, noch neu und seine innern Wände rauh und oxydirt waren, zeigte sich die Elektricität des Dampfes gleichbleibend positiv, vorausgesezt daß keine das Metall angreifende Substanz dem Wasser beigemischt war; als aber kürzlich dieser Generator ausgebohrt wurde, so daß er innerlich eine glatte Oberfläche erhielt, wurde der Dampf negativ elektrisch, obwohl im Wasser nichts enthalten war, was diese Wirkung hervorbringen konnte. Ich verzinnte hierauf innerlich den Generator; der Dampf blieb aber immerfort negativ elektrisch.

Der Kessel, dessen ich mich gegenwärtig bediene, ist von Stabeisen und die Elektricität des von ihm entladenen Dampfes war unverändert positiv, außer in dem sogleich zu erwähnenden Fall. Kali und Natron, welche in dem Kessel von Stükmetall so sehr die positive Elektricität der Dampfwolke zu vermehren strebten, scheinen, in den eisernen Kessel gebracht, wenig Wirkung zu haben; doch habe ich die Säuren und anderen Körper, welche in dem Stükmetallkessel die negative Elektricität des Dampfes erzeugten, in dem eisernen Kessel noch nicht versucht.

Wegen des Einflusses jedoch, welchen der Zustand der innern Oberfläche des Kessels auf die Elektricität des Dampfes entschieden ausübt, wollte ich versuchen, ob der Dampf des eisernen Kessels nicht zum Entwikeln negativer anstatt positiver Elektricität dadurch gebracht werden kann, daß man ihn auf seinem Wege zur Austrittöffnung mit einer ausgedehnten Fläche polirten Messings in Berührung bringt; in dieser Absicht leitete ich den Dampf aus dem Kessel durch eine innen geglättete und polirte Messingröhre von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, welche sich in ein kleines Loch endigte, aus dem der Dampf austrat. Unter diesen Umständen blieb die Elektricität des Dampfs fortwährend positiv, wurde aber sehr schwach. Ich befeuchtete hierauf die Innenseite der Messingröhre mit verdünnter Salpetersäure, wodurch der Dampf des eisernen Kessels zum erstenmal, wiewohl nicht in hohem Grade, negativ wurde.

Digitized by Google

LVI.

Ueber galvanische Aezung Daguerre'scher Lichtbilder; von W. R. Grove, Professor der Experimentalphysik an der London Institution.

Aus dem Philosophical Magazine. Jan. 1842, S. 18.

Dr. Berres in Wien war meines Wissens der erste, welcher ein Verfahren Lichtbilder zu ätzen, bekannt machte. Er überzieht zu diesem Zweke die Platten mit einer Lösung von arabischem Gummi und taucht sie dann in Salpetersäure von gewisser Stärke. Ich habe keine so behandelten Platten gesehen, aber die wenigen Versuche, welche ich mit Salpetersäure anstellte, lieferten mir einen verwischten und unvollkommenen Umriß und die Manipulation ist ungemein schwierig, weil die Säure die Platte niemals gleichförmig und überall gleichzeitig angreift.[55]) Jedoch ist bei vorliegender Mittheilung mein Zwek nicht, ein Verfahren zu tadeln, welches ich vielleicht nicht richtig ausführte und von keiner geübten Hand ausführen sah, und dessen Erfinder den Dank Aller, die sich für physikalische Wissenschaft interessiren, verdient; sondern ein anderes bekannt zu machen, welches den Vorzug der größten Einfachheit besizt, welches jeder, auch in chemischen Operationen Ungeübte mit gutem Erfolge ausführen kann, und wodurch eine vollkommene geäzte Nachbildung des Originals erreicht wird, so zwar, daß eine auf meine Art geäzte Platte von einem wirklichen Daguerreotypbilde kaum unterschieden werden kann, indem es die mikroskopische Genauigkeit der feinsten Theile des Lichteindruks beibehält.

Ein einziger Saz wird das Geheimniß dieses Verfahrens enthüllen; es besteht darin, das Daguerreotypbild zur Anode[56]) einer galvanischen Kette zu machen, in einer Lösung, welche für sich allein weder Silber noch Quekſilber angreift, deren Anione aber beim Elektrolysiren diese Metalle ungleich angreift. Diesen Gedanken hatte ich sogleich, als Daguerre's Verfahren bekannt wurde; da ich aber damals auf dem Lande war und mir keine Platten verschaffen konnte, ließ ich die Sache ruhen, auf welche ich, durch andere Gegenstände abgehalten, einige Zeit nicht mehr zurükkam. Da ich nun in der

55) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXIX. S. 388.

56) Streng genommen ist dieß eine falsche Anwendung des Faraday'schen Ausdruks; derselbe benannte so die Oberfläche des Elektrolyts; da aber alle Schriftsteller des Continents, und sogar viele englische (unter welchen ich Whewell nenne) diesen Ausdruk für die positive Elektrode anwandten, und ein Terminus für dieselbe sehr nöthig ist, so nahm ich keinen Anstand, ihn so zu gebrauchen.

Digitized by Google

jüngsten Zeit über die Aus- oder Unausführbarkeit geäzter Daguerreotyp-Platten viel sprechen hörte, stellte ich einige Versuche zur Ausführung meines frühern Gedankens an.

Hr. Gassiot verschaffte mir mit gewohnter Zuvorkommenheit und Liberalität eine hinlängliche Anzahl Daguerre'scher Lichtbilder, und seiner thätigen und einsichtsvollen Mitwirkung verdanke ich auch so entschiedene Resultate, daß sie der Veröffentlichung werth scheinen.

Fünf Punkte bieten sich dem Experimentator hier natürlich zur Beachtung dar; 1) die Quantität des elektrischen Stroms; 2) seine Intensität; 3) die Entfernung zwischen der Anode und Kathode; 4) die Dauer, welche man dem Proceß geben soll, und 5) die anzuwendende Auflösung.

1) In Bezug auf das erste Element oder die Quantität haben mich viele vorgängige Versuche überzeugt, daß um das Maximum oder die gleichförmigste quantitative [57]) Wirkung einer Volta'schen Kette hervorzubringen, die Elektroden dieselbe Größe haben müssen, wie die erzeugenden Platten, oder mit andern Worten, daß die Durchschnittsfläche des Elektrolyts durch den ganzen Volta'schen Strom dieselbe seyn soll. Es ist unbegreiflich, daß dieser Punkt so allgemein übersehen wurde, wie es wirklich der Fall war; Niemand würde jemals eine Batterie zusammensezen, deren eines Plattenpaar kleiner wäre als die übrigen; und doch wurden die Elektroden — welche, während sie schon von selbst wegen der Unoxydirbarkeit der Anode dem Strome Widerstand leisten, und folglich um so mehr, wenn sie klein sind — gewöhnlich ohne Vergleich kleiner gemacht, als die erzeugenden Platten; ich wandte daher ohne weitere Versuche dieses Princip auf das zu beschreibende Verfahren an.

2) Die Intensität des galvanischen Stroms. — Hier schien mir, daß, da bei der Elektrotypie, wo die sichtbare Action an der Kathode vor sich geht, ein gewisser Intensitätsgrad das Metall krystallinisch, eine stärkere Intensität es als Metallplatte und eine noch stärkere als eine pulverige Masse niederschlägt, jener Intensitätsgrad, welcher an dem negativen Niederschlag die feinsten Eindrüke von der Kathode zeigt, auch an der Anode die subtilsten Aushöhlungen erzeugen muß, und daß folglich eine Intensität, welche beinahe den Punkt noch erreicht, wobei sich Sauerstoff von der zu äzenden

57) Ich sage quantitative Wirkung; denn wo große Intensität nöthig ist, wie bei der Zersezung von Alkalien u. s. w., möchte es rathsam seyn, die Elektroden einander zu nähern, so daß sie der Reaction der befreiten Elemente eine kleinere Oberfläche darbieten.

Digitized by Google

Platte entwikelt, die zwekmäßigste seyn dürfte; jedoch wurde dieser Punkt nicht ohne sorgfältige Versuche angenommen, um so mehr, als es Hrn. Gassiot einmal gelang, eine sehr schöne Aezplatte mit einer zehnpaarigen Salpetersäure-Batterie zu erhalten; die Resultate wiederholter Versuche aber, wobei man, was die Intensität betrifft, mit einer sechzehnpaarigen bis einpaarigen Salpetersäure-Batterie wechselte, fielen bedeutend zu Gunsten obiger Idee aus und bewiesen also, daß ein einziges Paar den erfolgreichsten Intensitätsgrad zu besagtem Zwek gibt.

3) Der Abstand zwischen den Platten. — Da durch de la Rive dargethan wurde, daß in einer elektrolytischen Lösung, wenn die Elektroden in einem gewissen Abstand sich befinden, die Wirkung sich etwas über die parallelen Linien hinaus erstrekt, welche die Gränzen der Elektroden in Verbindung sezen würden, so daß der Strom divergirt und convergirt, so schien es räthlich, die Elektroden einander so viel möglich zu nähern, damit über der ganzen Platte eine gleichförmige Wirkung stattfindet. Vorausgesezt nun, daß man eine Lösung benuzt, welche an der Kathode kein Gas entwikelt, so bin ich zu glauben geneigt, daß man die Platten mit Vortheil aufs Unbestimmte einander nähern darf; da dieß nun aber mit der Lösung, welche ich zu dem größten Theil der Versuche wählte, nicht der Fall war, so wurden 0,2 Zoll als Abstand bestimmt, so daß das von der Kathode entwikelte Gas sich an der Anode nicht anhängen und so der Wirkung störend entgegentreten konnte.

4) Die Dauer, welche dem Proceß gegeben werden soll. — Dieser Punkt konnte nur durch Versuche entschieden werden, und er muß je nach der angewandten galvanischen Kette und der Lösung verschieden seyn. Bei einem einzigen Plattenpaar der Salpetersäure-Batterie wurden nach einer großen Anzahl Versuche 25 bis 30 Secunden als die gehörige Zeit festgesezt, und da man die Platte zu jeder Zeit aus der Flüssigkeit nehmen und untersuchen kann, so sollte der erste Versuch niemals länger als 25 Secunden dauern, wo dann, wenn sie noch nicht vollendet ist, die Platte wieder der Elektrolyse unterworfen werden kann.

5) Anzuwendende Auflösung. — Hier stand ein weites Feld offen und bleibt noch künftigen Experimentatoren geöffnet. Nimmt man die gewöhnliche Erklärung der Daguerreotypie an, nach welcher die lichten Stellen Quekfilber und die dunkeln Silber sind, so besteht die Aufgabe darin, eine Lösung anzuwenden, welche eines derselben angreift und das andere nicht. Könnte eine gefunden werden, die das Silber und nicht das Quekfilber angreift, um so besser, weil man dann eine positive Gravirung erhielte, d. h. eine mit Licht

Digitized by Google

und Schatten der Natur gemäß, während man im umgekehrten Falle eine negative bekäme. Leider aber sind Silber und Quekſilber in ihrem elektriſchen Verhalten ſehr verwandt. Ich ſtellte mehrere Verſuche mit reinem Silber und Quekſilber an, die ich als Anode einer galvaniſchen Kette anwandte, fand aber, daß jede Löſung, welche das eine angriff, auch auf das andere wirkte. Alles, was demnach erwartet werden konnte, war eine Verſchiedenheit im Grade der Wirkung. Mit den Daguerreotypplatten wandte ich folgende Flüſſigkeiten an:

Verdünnte Schwefelſäure, verdünnte Salzſäure, Löſungen von ſchwefelſaurem Kupfer, ſchwefelſaurem Kali und eſſigſaurem Blei. Der Grund der Anwendung des eſſigſauren Bleies war folgender: mit dieſer Löſung wird auf die Anode Bleiſuperoxyd niedergeſchlagen, und da dieſe Subſtanz in Salpeterſäure unlöslich iſt, hoffte ich, daß, da die reinen Silbertheile der Platte dichter mit einer Schichte Peroxyds überzogen werden als die verquekſilberten Theile, dieſe leztern beim Eintauchen in jenes Menſtruum angegriffen, und ſo eine negative Aezung geben würden. Auch hoffte ich eine gute Wirkung von dem Farbenſpiel des auf dieſe Weiſe niedergeſchlagenen dünnen Häutchens; hierin hatte ich mich aber getäuſcht; die Farben hatten wenig Glanz. Beim Eintauchen in Salpeterſäure von verſchiedener Stärke wurden die Platten ungleich angegriffen und die Aezung fiel verwiſcht und unvollkommen aus. Von den andern Flüſſigkeiten wurde nach vielen Verſuchen die Salzſäure entſchieden als die beſte gefunden, was ich auch wegen der nahen Verwandtſchaft des Chlors zum Silber erwartet hatte.

Ich werde nun das von Hrn. Gaſſiot und mir im Laboratorium der London Institution mit ſtets gleichem Erfolge angewandte Verfahren beſchreiben. Man verſchafft ſich einen hölzernen Rahmen, der mit zwei 0,2 Zoll von einander entfernten Falzen verſehen iſt, in welche die zu äzende Platte und eine Platinplatte von derſelben Größe geſchoben werden können. Um eine ſchnelle und gleichförmige Waſſerſtoffgasentwikelung ſicher zu bezweken, wird leztere Platte nach Smee's Verfahren verplatint; denn wenn der Waſſerſtoff einem Theil der Kathode ſich anhängt, ſo iſt die Wirkung auf die entgegengeſezten Theile der Anode um ſo geringer. Die Rükſeite und Ränder der Daguerreotypplatte werden mit einer Schellaklöſung gefirnißt, welche an einer Kante wieder weggekrazt wird, damit die metalliſche Verbindung hergeſtellt werden kann. Der Holzrahmen mit ſeinen zwei Platten wird nun in ein Glas- oder Porzellangefäß gepaßt, welches mit einer Miſchung von 2 Theilen Salzſäure und 1 Theil deſtillirten Waſſers (1,1 ſpec. Gewicht) gefüllt iſt; zwei ſtarke Platindrähte,

Digitized by Google

welche von einem einfachen Paar der Salpetersäure-Batterie ausgehen, läßt man den Rand der Platten berühren, während ein Gehülfe die Zeit zählt; diese darf, wie oben schon gesagt, 30 Secunden nicht überschreiten. Nachdem die Platte aus der Säure genommen ist, muß sie mit destillirtem Wasser abgespült werden und stellt nun (wenn das Metall homogen ist) eine schöne rostgelbe Zeichnung des Originalbildes dar, welche durch ein Häutchen des gebildeten Oxychlorids entsteht. Man bringt sie nun in eine offene Schale, welche sehr schwache Ammoniakauflösung enthält und wischt die Oberfläche geknäuelt mit sehr zarter Baumwolle ab, bis der ganze Niederschlag sich aufgelöst hat; sobald dieß geschehen ist, wird sie sogleich herausgenommen, in destillirtes Wasser getaucht und sorgfältig getroknet. Hiemit ist der Proceß beendigt und man hat ein der Originalzeichnung vollkommen treues Aezbild, welches beim Abdruken ein positives Bild gibt, oder ein Bild, das seine Lichter und Schatten an der natürlichen Stelle hat und in dieser Hinsicht richtiger ist, als das Original-Lichtbild, weil die Seiten nicht verkehrt werden; Gedrukte kann daher direct gelesen werden, und in so gewonnenen Porträts befinden sich die rechte und die linke Seite des Gesichts in ihrer rechten Stellung. Doch hat es mit dem Abdruk von Daguerreotypplatten nothwendig folgende Schwierigkeit: sind die Platten so tief geäzt, daß sie sich deutlich abdruken, so müssen mehrere der feinen Linien des Originals unvermeidlich ineinander laufen, wodurch der Hauptvorzug dieser ausgezeichneten Bilder verloren geht; läßt man hingegen den Proceß nur so lange dauern, daß man ein genaues Aezbild nach der Originalzeichnung erhält, was auf das Vollkommenste geschehen kann, so vernichtet das starke Puzen derselben von Seite des Drukers ihre Schönheit, und da die Theilchen der Drukerschwärze größer sind als die Vertiefungen der Aezplatte, so wird der Druk unvollkommen. Aus diesem Grunde scheint es mir, ist zur Zeit der wichtigste Theil dieses Verfahrens das Mittel, welches es an die Hand gibt, Daguerreotypbilder durch Elektrotypie in unbestimmter Zahl zu vervielfältigen. Ein gewöhnliches Daguerreotypbild gibt bekanntlich beim Elektrotypiren einen matten Abguß, wird aber dabei ganz zerstört, und dieser Abguß kann nicht fortgesezt werden; aber von einer an der Volta'schen Anode geäzten Platte kann jede beliebige Anzahl Copien gemacht werden. Um eine Vorstellung von ihrer vollkommenen Genauigkeit zu geben, erwähne ich, daß auf dem Abdruk eines von mir geäzten Lichtbildes 5 Linien Inschrift eines 0,1 Zoll breiten und 0,06 Zoll hohen Aushängschildes mittelst des Mikroskops deutlich gelesen werden können. Die großen Vorzüge der galvanischen Aezmethode vor der chemischen scheinen mir folgende zu seyn.

Digitized by Google

1) Bei der erstern können unendlich viele Arten von Flüssigkeiten gebraucht werden, wie Lösungen von Säuren, Alkalien, Salzen, vorzüglich die Classe der Haloide, Sulphuride, Cyanmetalle, kurz jedes durch Elektrolyse frei zu machende Element kann man auf die Platte wirken lassen.

2) Die Wirkung ist allgemein und locale galvanische Ströme werden vermieden.

3) Die Dauer der Operation kann genau bestimmt und jede erforderliche Tiefe der Aezung erreicht werden.

4) Der Proceß kann zu jeder Zeit unterbrochen und nach Belieben wieder in Gang gesezt werden.

Die von mir angegebene Zeit ist für Versuche berechnet, welche mit einem Paar der Salpetersäure-Batterie angestellt worden. Es ist jedoch keineswegs nöthig, daß diese angewandt wird; jede andere Batterie mit constantem Strom eignet sich dazu. Sehr nothwendig ist es, daß das Silber bei den diesem Proceß zu unterwerfenden Platten homogen ist. Streifen, welche in der Original-Daguerreotypplatte unsichtbar sind, kommen durch die Wirkung der entstehenden Anione sogleich zum Vorschein; wahrscheinlich würde sich durch galvanische Fällung erhaltenes Silber am besten zu solchen Platten eignen.

Nachschrift des Verfassers (1. Novbr. 1841). — Wenige Leser werden Gelegenheit haben, Abdrüke so geäzter Lichtbilder zu sehen, und da die Aezung nicht tief genug ist, um genug Abdrüke für das philosophical Magaz. liefern zu können, so will ich eine Vorstellung davon geben, indem ich bemerke, daß in einem mir gegenwärtig vorliegenden Abdruk eines Porträts alle Gesichtszüge aufs Deutlichste ausgedrükt, die Pupille des Auges und der Lichtpunkt auf derselben genau bezeichnet, der Glanz des Haares und der Atlas-Cravate pünktlichst vorhanden sind. Das mikroskopische Detail allein scheint auf Papier nicht übertragen werden zu können; da dieß aber, wie gesagt, bei der geäzten Platte aufs Vollkommenste der Fall ist, beabsichtige ich Versuche anzustellen, um zartere Substanzen als Papier und Drukerschwärze beim Abdruken zu substituiren.

Ich möchte vorschlagen, unterschwefligsaures Natron statt des Ammoniaks anzuwenden, um das Oxychlorid von der geäzten Platte zu beseitigen.

Digitized by Google

LVII.

Verfahren chemisch reine Salzsäure zu bereiten; von Prof. Gregory.

Aus dem Philosophical Magazine, Okt. 1841, S. 328.

Die im Handel vorkommende Salzsäure enthält verschiedene Verunreinigungen; namentlich Schwefelsäure und schweflige Säure, freies Chlor, Eisenchlorid und schwefelsaures Natron, welche von den zu ihrer Bereitung angewandten Materialien herrühren; das Chlor von der Einwirkung der Salpeter- oder salpetrigen Säure (welche oft im Vitriolöhl enthalten) auf die Salzsäure; die schweflige Säure von den im Kochsalz enthaltenen organischen Substanzen. Chemisch reines Material ist daher das erste Erforderniß zur Bereitung einer reinen Säure. Dr. Gregory findet, daß wenn man ein Aequivalent Kochsalz mit zwei Aequivalenten in einem gewissen Verhältniß verdünnter Schwefelsäure zersezt, statt, wie gewöhnlich vorgeschrieben wird, eines einzigen, alle Salzsäure, ohne eine Spur Schwefelsäure, ausgetrieben wird und in die erste Condensationsflasche übergeht, und daß zwei Drittheile der Salzsäure überdestilliren, bevor sich Wasser verflüchtigt; auf diese Beobachtung gründet sich folgendes Verfahren.

In einen kleinen Glaskolben bringt man 4 Unzen des reinsten Salzes und 5 (Volum-) Unzen Schwefelsäure von 1,600 specifischem Gewicht; es wird mäßige Hize gegeben und das erzeugte Gas durch eine gebogene Glasröhre in ein 4 Unzen-Fläschchen geleitet, welches 2 Unzen destillirtes Wasser enthält und mit Schnee oder eiskaltem Wasser umgeben ist. Einer Sicherheitsröhre bedarf man nicht, da man die Röhre nur $\frac{1}{8}$ Zoll tief in das Wasser tauchen läßt, so daß, wenn auch ein Zurücktreten der Flüssigkeit stattfinden sollte, das Aufsteigen von etwas Wasser in die Röhre das Ende derselben so entblößen würde, daß die Luft eintreten kann; doch kann man zur größern Sicherheit eine kleine Kugel an den absteigenden Schenkel der Glasröhre blasen. Das Gas wird, sobald es ankömmt, absorbirt, und in den ersten $1\frac{1}{4}$ Stunden braucht die Hize kaum vermehrt zu werden; wurde die Temperatur des umgebenden Wassers auf 8° R. erhalten, so werden die 2 Unzen destillirten Wassers dem Raume nach sich zu 3 Unzen farbloser, stark rauchender Salzsäure von 1,20 bis 1,21 spec. Gewicht vermehrt haben, indem das Gas so troken übergeht, daß kein Theil der Röhre dabei warm wird. Nachdem diese Portion weggenommen ist, so werden 2 weitere Unzen destillirten Wassers an ihre Stelle gebracht, die Hize allmählich gesteigert und eine Stunde länger damit fortgefahren; dann ist alle Salzsäure mit

Digitized by Google

etwas Wasser ausgetrieben und die 2 Unzen Wasser wurden zu 3 Unzen Salzsäure von 1,10 spec. Gew. Beide Portionen sind absolut rein. Nimmt man beim erstenmal 3 Unzen Wasser, so werden 4,5 (Volum-) Unzen Säure von 1,65 spec. Gew. erhalten; und wenn man an die Stelle der Säure wieder 2 Unzen Wasser bringt, weitere 3,5 Unzen von 1,065 spec. Gew. Nimmt man auf einmal 5 Unzen Wasser zum Condensiren der Säure und läßt sie bis zur Vollendung der Destillation, so erhält man 7,5 (Volum-) Unzen von 1,155 spec. Gew. Dr. Clark findet Schwefelsäure von 1,65 spec. Gew. noch zweckmäßiger als solche von 1,60.

LVIII.

Ueber bleifreie Töpferglasur (aus Hohofenschlaken bestehend); von H. Reinsch.

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für praktische Chemie, 1842, Nr. 2.

Es ist bekannt, daß die Bleiglasur der irdenen Gefäße schon öfters die Veranlassung zu Erkrankungen gegeben hat, da sich diese, zumal wenn die Töpfe länger gebraucht und durch Scheuern rauh geworden sind, in sauren Flüssigkeiten auflöst, was vorzüglich dann stattfindet, wenn solche Flüssigkeiten in bleiglasirten Gefäßen erkalten. Man hat sich deßhalb bemüht, eine gute bleifreie Glasur zu entdeken, welche die Vortheile jener, nämlich deren leichte Schmelzbarkeit und vollkommene Verglasung der Gefäße besizt, ohne deren nachtheilige Folgen auf die Gesundheit auszuüben.

Das einfachste Verfahren, um dieses zu bewerkstelligen, scheint bis jezt noch wenig bekannt zu seyn, und ich halte es daher nicht für überflüssig, auf dasselbe aufmerksam zu machen.

Es bestehen hier in Kirchenlamitz mehrere bedeutende Töpfereien, welche einen großen Theil des nördlichen Bayerns, der Herzogthümer Sachsen und der fürstl. Reußischen Länder mit ihren Fabricaten versehen. Der Vortheil der hiesigen Geschirre besteht vorzüglich in ihrer großen Dauerhaftigkeit und deren Unveränderlichkeit im Feuer. Man kann einen leeren Topf ohne vorhergegangenes Erwärmen kek in starkes Kohlenfeuer sezen, ohne daß derselbe springt; ja diese Gefäße sind zu chemischen Arbeiten selbst den hessischen Schmelztiegeln weit vorzuziehen; ich habe schon öfters silberhaltige Erze mit 6 — 8 Pfd. Blei oder auch mit Bleiglätte in der stärksten Hize geschmolzen, ohne daß ein solcher Topf gesprungen oder das fließende Metall durchgedrungen wäre. Dabei kostet ein solcher Topf vom Inhalt eines Maaßes 1 kr., während ein hessischer Schmelz-

Digitized by Google

tiegel von gleicher Größe wenigstens 12 — 15 kr. zu stehen kommt; lezlere saugen aber einestheils so viel vom Blei ein, daß man stets einen bedeutenden Verlust daran hat, anderntheils dringt die Masse zuweilen ganz hindurch; so war bei der Reduction von ½ Pfd. Chlorsilber mit Potasche in einem solchen Tiegel das Silber hindurchgedrungen und wurde im Aschenherde gefunden. Auch zur Bereitung von Schwefelkalium und zur Abdampfung saurer Extracte eignen sich diese Geschirre vorzüglich, da man ein Zerspringen derselben nicht zu fürchten hat; weniger hingegen sind sie zur Krystallisation der Salze anwendbar, da die Salzlaugen etwas hindurchdringen. — Aber noch ein besonderer Vortheil der hiesigen Geschirre besteht darin, daß ein großer Theil derselben mit vollkommen bleifreier Glasur glasirt ist. Diese besteht aus nichts anderem als gewöhnlichen Hohofenschlaken. Man stößt dieselben erst in einem Granitmörser zu Pulver, dieses wird dann auf einer Glasurmühle mit Wasser gemahlen und damit die Töpfe, wie gewöhnlich, durch Herumschwenken der Glasurmasse überzogen. Die Töpfe, welche mit reiner Schlakenglasur versehen sind, kommen zunächst des Schürloches zu stehen, da die Schlakenglasur etwas schwerer schmelzbar ist; hierauf kommt ein zweiter Saz Töpfe, welche mit einer Mischung von Schlaken mit Bleiglasur glasirt werden, und in dem lezten Saze der Töpfe an und in dem Schlote, wo die Hize am schwächsten ist, wird die Bleiglasur nur mit wenig Schlakenglasur vermischt. Die bloße Schlakenglasur ist schön dunkelgelb und vollkommen glasig, ohne irgend eine Blase; sie blättert nicht so leicht ab wie die Bleiglasur und widersteht der Einwirkung der Säuren; es wäre deßhalb zu wünschen, daß diese Art zu glasiren allenthalben eingeführt würde, zumal sie nebst ihren bedeutenden Vortheilen in Bezug auf Gesundheit und Dauerhaftigkeit auch sehr wohlfeil ist, da die Schlaken unentgeltlich bei jedem Hohofen zu erhalten sind, indem diese bis jezt nur auf die Straßen geschüttet worden sind.

Es schien mir nicht uninteressant, diese Schlaken einer Analyse zu unterwerfen, um deren Verhältniß in Bezug auf die Zusammensezung des Glases kennen zu lernen. Die zur Töpferglasur gebräuchlichen Schlaken sind theils bouteillengrün, vollkommen geschmolzen, durchsichtig wie Glas, und enthalten viele kleine Luftbläschen; sie sind härter als Fensterglas, da sie am Stahle Funken geben und in jenes rizen, ohne vom Glase gerizt zu werden; theils sind sie hell- bis dunkelblau, die blaue Farbe ist oft sehr schön, gewöhnlich aber ins Graue übergehend. Bei Uebergießung der feingeriebenen Schlake mit concentrirter Salzsäure entwikelt sich etwas Wasserstoffgas, was jedenfalls von eingesprengtem metallischem Eisen herrührt; übrigens wird

Digitized by Google

die Schlake weder von dieser Säure noch vom Königswasser aufgeschlossen. Ich bediente mich daher zu diesem Zwek der Schmelzung mit troknem kohlensaurem Natron, zur Bestimmung des Kalks aber schloß ich die Schlake durch Schmelzung mit salpetersaurem Baryt auf. Folgende Verhältnisse wurden erhalten:

		O.
S	= 65,00	33,76
Ca	= 12,35	
Mg	= 2,56	
K	= 2,00	10,59
Al	= 8,00	
Fe	= 5,00	
Mn	= 4,00	
	99,41.	

Nimmt man aber an, wie doch aus der Farbe der Schlake hervorgeht, daß das Mangan höher oxydirt sey, so erhält man den Sauerstoffgehalt der Basen zu 11, also gerade den dritten Theil von dem der Kieselerde. Im böhmischen Glase verhält sich der Sauerstoffgehalt der Kieselerde zu dem der Basen wie 4 : 1, im Fensterglase wie 2 : 1; die Schlake wäre demnach ein zwischen diesen stehendes Glas, nämlich 3 : 1. Uebrigens nähert sich die procentische Zusammensezung der Schlake am meisten der des französischen Bouteillenglases, welches nur statt Kali Natron enthält, und weniger Manganoxyd. Schließlich möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß die Schlaken wegen ihrer Zusammensezung und Leichtschmelzbarkeit gewiß mit Vortheil statt der alten Glasscherben, welche immer theuer sind, als Zuschlag zur Bouteillenglasmasse benuzt werden können.

LIX.

Verfahren zur Gewinnung von Gallerte und Leim; von William Ruthay in Aberdeen.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Febr. 1842, S. 236.

Jede thierische Materie, welche Gallerte enthält, ist bei diesem Verfahren anwendbar, das beste Material sind aber Hautabfälle; es sind dieß die Abfälle der zur Entfernung der Haare schon mit Kalk behandelten Häute, bevor sie dem Gerbeproceß unterworfen werden, welche nicht so viel werth sind, daß sie die Kosten der Umwandlung in Leder deken. Man bringt sie in weiches Wasser und läßt sie darin, bis sie anfangen in Fäulniß überzugehen; sie werden dann durch Waschen und Stampfen mit den Händen (oder in größerem Maaßstabe mittelst Maschinen) so vollkommen als möglich von an-

Digitized by Google

hängenden Unreinigkeiten befreit und nachher in Waſſer gelegt, welches mit ſchwefliger Säure geſchwängert iſt. Man nimmt auf je 112 Pfd. Hautabfälle 25 Pfd. einer Säure von 1,035 ſpec. Gew. — Nach 24ſtündiger Maceration iſt der Geruch der Säure ganz verſchwunden, während das Waſſer einen ſalzigen Geſchmak angenommen hat.

Man nimmt nun die Hautabfälle heraus, wäſcht ſie ſorgfältig mittelſt Stampfern, wie oben ſchon erwähnt, bringt ſie wieder ebenſo lang in die nämliche Quantität wäſſeriger ſchwefliger Säure und wiederholt das Waſchen.

Beim Oeffnen des Gefäßes, in welchem dieſe zweite Einweichung ſtattgefunden hat, iſt der Geruch der Säure, wenn die Abfälle von guter, mittlerer Qualität waren, noch ſehr ſtark bemerkbar, was ein Beweis iſt, daß die färbenden Materien hinreichend entfernt ſind. Sie ſind alsdann zur Umwandlung in Gallerte geeignet.

Man bringt ſie zu dieſem Zwek in ein hölzernes oder ein anderes paſſendes Gefäß, welches zu zwei Drittel damit angefüllt wird, und gießt Waſſer von 110° F. (34° R.) darauf. Das Gefäß wird geſchloſſen, an einem warmen Orte 24 Stunden ſtehen gelaſſen, und nach Verlauf dieſer Zeit der flüſſige Theil abgezapft und durchgeſeiht. Er geſteht beim Erkalten zu einer ſteifen, farbloſen Gallerte, welche zur Umwandlung in Leim geeignet iſt. Auf den Rükſtand im Gefäße gießt man eine neue Quantität Waſſer, das um einige Grade wärmer iſt, läßt es eben ſo lang damit ſtehen und fährt mit dieſer Behandlung ſo lange fort, als noch ein Rükſtand vorhanden iſt.

Man erhält nach dieſem Verfahren eine reine, farbloſe Gallerte von werthvollen Eigenſchaften. Sie läßt ſich in verſchloſſenen Gefäßen, ſo lange man will, aufbewahren; wird ſie aber in der Nähe blühender Pflanzen der Luft ausgeſezt, namentlich wenn der Wind von ihrem Standorte herweht, ſo tritt raſch Zerſezung ein, indem in deren Folge eine reichliche Vegetation kryptogamiſcher Gebilde ſich erzeugt.

LX.

Verfahren zur Bereitung von Gallerte und Leim, worauf ſich Stephan Georg Dordoy, Chemiker in Blakman Street, Grafſchaft Surrey, am 31. Oktbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent Inventions. Nov. 1841, S. 304.

Ich bringe alle Arten Häute, Felle oder andere animaliſche Subſtanzen, wie ſie gewöhnlich zur Bereitung der Gallerte, des Le-

Digitized by Google

der- und anderen Leims gebraucht werden, in ein geeignetes Gefäß, bedeke sie mit kaltem Wasser und lasse sie mehrere Tage darin, bis sie zu faulen anfangen, wasche sie dann in kaltem Wasser mittelst Stampfer oder anderer passender Vorrichtungen so lange aus, bis das Wasser hell abläuft, bringe sie hierauf in ein hölzernes, irdenes, bleiernes oder sonst ein passendes Gefäß mit einem den allgemeinen Luftzutritt abhaltenden Dekel und bedeke sie mit Wasser, welches mit Chlor geschwängert ist. Lezteres bereite ich, wie folgt: ich nehme auf 100 Pfd. der thierischen Substanz 8 Unzen Chlorkalk, reibe sie mit 20 oder mehr Pfd. Wasser ab, seze 4 Pfd. Salzsäure hinzu und rühre wohl um. Diese Mischung schütte ich in das Gefäß, welches die thierischen Substanzen enthält, unter beständigem Umrühren. Dieselben sollen 24 Stunden lang vollkommen davon bedekt bleiben. Das hier angegebene Verhältniß ist hinreichend bei Schaf- und anderen dünnen Fellen; andere von Ochsen, Kälbern oder anderen Thieren genommene Substanzen, an welchen viel Fleisch oder Faser hängt, müssen 2- bis 3mal und eben so lange in diesem Wasser eingeweicht werden, bis sie eben gleichförmig durchsichtig und weiß erscheinen; sie werden aber zwischen jeder Behandlung mit kaltem Wasser wohl ausgewaschen. Man bringt sie dann wieder in ein Gefäß und schüttet gekochtes und wieder auf 160° F. (57° R.) abgekühltes Wasser darüber, bedekt das Gefäß und erhält die Temperatur des Wassers mittelst Dampf, heißer Luft oder auf sonst eine Weise bei 100° F. (30° R.); es wird sich nach 12 bis 24 Stunden eine gallertartige Flüssigkeit gebildet haben. Diese seihe ich durch und schütte an dieselben Häute ꝛc. von Neuem Wasser von 120° F. (39° R.) und erhalte sie in solchem gewisse Zeit, doch nicht über 24 Stunden, worauf ich wiederholt durchseihe. Ein drittesmal schütte ich heißes Wasser daran und erhalte dasselbe, jedoch nicht über 24 Stunden lang, bei 140° F. (48° R.); es bildet sich neuerdings gallertartige Flüssigkeit, die abgeschüttet und filtrirt wird; diese Behandlung wird nun noch einmal mit Wasser von 160° F. (57° R.) wiederholt. Die Substanzen werden endlich mit mehr Wasser ausgekocht und bisweilen umgerührt, bis alle Gallerte aufgelöst zu seyn scheint, und zulezt wieder durchgeseiht. Alle diese Lösungen können nun gemischt und so angewandt oder das Wasser verdampft und Leim daraus bereitet werden.

Die Säure kann der Chlorkalk- oder (was noch besser ist, einer) Chlorkalilösung auch zugesezt werden, nachdem leztere den Häuten ꝛc. schon zugeschüttet ist.

Digitized by Google

LXI.

Kritische Uebersicht der deutschen technologischen Journalistik. Von Karl Karmarsch.

(Fortsezung und Beschluß von Heft 3, S. 221.)

XI. Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Jahrgang 1840, Heft 8 — 12; Jahrgang 1841, Heft 1 — 10.

Ich hebe folgende Original-Mittheilungen aus diesen Heften hervor:

1840, Heft 8 und 9. — Beiträge zur Verbesserung des Feuerungswesens. Von Clöter. (Fortsezung aus dem 3. Hefte.)[58] — In dieser Fortsezung beschäftigt sich der Verf. mit den Rauchzügen bei Stubenöfen, und erörtert sehr klar und vollständig die Grundsäze, welche Form, Größe, Lage und Material der Züge betreffen. Bei der Gelegenheit, wo er anführt, daß die Weite und Länge der Züge mit der Größe des Feuerungsraumes im Verhältnisse stehen müsse, findet sich eine mit wenig Worten ausgesprochene, aber recht sehr der Beachtung würdige Bemerkung. Sie lautet: „Man hat die Brennstoffe bisher auf ihre Fähigkeit, Wasser zu verdampfen, geprüft. Sie müssen in Zukunft vorzüglich auf ihre Fähigkeit, Luft zu erwärmen, geprüft werden." Auch was der Verf. über die Räthlichkeit pyrotechnischer Versuchanstalten sagt, sollte nicht in die Luft gesprochen seyn. Es gibt in Wahrheit fast keinen Zweig der angewandten Physik, welcher in unmittelbar praktischer Beziehung, jedoch vom wissenschaftlichen Standpunkte aus, bisher so wenig zusammenhängend und systematisch bearbeitet wäre, als die Wissenschaft des Stubenheizens. Es geht derselben ungefähr wie der Kochkunst als Zweig der angewandten Chemie; ein neuer Beweis, wie der Mensch oft geneigt ist, das am nächsten Liegende am ersten zu vernachlässigen.

Wie soll man neue Brodbaköfen erbauen und alte verbessern? Von Clöter. (Schluß im 10. Hefte.) — Die Principien des Brodbakens und die daraus abzuleitenden Grundbedingungen der Bakofen-Construction werden in Kürze aber sehr einleuchtend dargelegt; dann die oft an Baköfen vorkommenden Mängel angezeigt, und die nöthigen praktischen Anweisungen zur zweckmäßigen Anlage und Ausführung guter Baköfen gegeben. Der Verf. hat aus eigener Erfahrung gefunden, daß ein sehr niedriges Gewölbe

58) S. polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 373.

Digitized by Google

des Bakofens nicht in dem Grade nothwendig sey, als man in der Regel anzunehmen pflegt; wenn nur die Rauchzüge (statt im Gewölbe) nahe genug am Herde angebracht werden, damit der Zug nicht von den Seiten und dem Herde zu sehr abgelenkt wird. Der Hauptvorzug eines nicht zu niedrigen Gewölbes ist, daß das Feuer besser brennt; durch sehr richtige Betrachtungen wird nachgewiesen, wie der Nachtheil wegen verminderter Wirkung der Wärmeausstrahlung von einem höheren Gewölbe nur ein scheinbarer sey. Doch hat dieß natürlich seine Gränze. Die Vorschriften endlich zur Verbesserung bestehender schlechter Bakösen und zur Behandlung der Oefen beim Gebrauch sind nicht weniger beherzigenswerth als der ganze übrige Inhalt der sehr gut, lehrreich und verständlich geschriebenen Abhandlung.

1841, Heft 1. — Bericht über die allgemeine Einführung des Zollgewichts und des Meters. Von Desberger. — Die große Frage der Einheit in Maaß und Gewicht gewinnt in Deutschland täglich mehr Boden. Jede gründliche Erörterung über diese so interessante und wichtige Angelegenheit darf daher von Vorn an sicher seyn, Theilnahme zu finden. Der gegenwärtige (an die Regierung von Oberbayern erstattete) Bericht nimmt zwar zunächst auf bayerische Verhältnisse Bezug, ist aber seinem Hauptinhalte nach von der Art, daß die ausgesprochenen Bemerkungen und Ansichten fast überall Geltung haben, und zeichnet sich durch Einhaltung der richtigen Mittelstraße, welche eifrige Anhänger der strengen Consequenz so leicht verlassen, sehr zu seinem Vortheile aus. Ich glaube nicht, daß der Gegenstand mit mehr Mäßigung, Einsicht und praktischem Tact besprochen werden kann, als hier der Fall ist.

Vorrichtung, um Lage, Entfernung und Namen durch ein Fernrohr gesehener Oerter oder Gegenstände zu bestimmen. Von Böhm. — Man hat bekanntlich an mehreren Orten auf Thürmen Fernröhre angebracht, welche dazu dienen, bei Nachtzeit den Ort eines ausgebrochenen Brandes zu ermitteln, indem man sie auf das sichtbare Feuer richtet, und alsdann aus der hiebei stattfindenden Richtung des Rohres, welche an einem eingetheilten Horizontal- und einem eben solchen Verticalkreise beobachtet wird, auf die Lage des Ortes schließt. Gewöhnlich muß man den Ort mit Hülfe der auf den beiden Kreisen gemachten Ablesungen in einem Register aufsuchen. Der Verf. schlägt nun vor, statt dieses jedenfalls etwas unbequemen und der Möglichkeit eines Versehens unterworfenen Verfahrens eine in der Vogelperspective gezeichnete Karte der Umgegend — gleichsam ein Panorama im Grundrisse — auf einer Scheibe unter der senkrechten Drehungsachse des Fernrohrs

Digitized by Google

anzubringen, und das Fernrohr selbst mit einem Zeiger in Verbindung zu bringen, der beim Heben und Senken so wie beim Herumdrehen desselben unmittelbar den gesuchten Ort auf der Karte anzeigt. Es ist leicht einzusehen, daß man sich dieses Apparates auch bei Tage bedienen kann, um auf Standpunkten, von wo man einer weiten Aussicht in die Runde genießt, beliebige Punkte der Landschaft aufzusuchen oder die gesehenen namentlich kennen zu lernen.

Heft 3 und 4. — Beschreibung der in Schemnitz bestehenden Drahtseilschlag-Maschine und der ganzen Verfertigung der Drahtseile selbst. — Enthält sehr ausführliche und interessante Nachrichten über die Anfertigung der Eisendrahtseile für Bergwerke, und Erfahrungen über die großen Vorzüge derselben vor den Hanfseilen. Die beschriebene und abgebildete Maschine zum Drehen (Schlagen) der Drahtseile ist eine Abänderung der von Wurm in Wien erfundenen. Die Seile bestehen aus drei Lizen oder Strängen, jeder Strang aus vier Drähten von $\frac{1}{8}$ Zoll Dike. Die Lizen haben auf 6 Zoll Länge Eine Drehung, und die Seile auf 12 Zoll Länge Eine Drehung; die Richtung des Zusammendrehens ist (abweichend von dem Verfahren bei der Anfertigung hanfener Seile) in den Lizen und in den Seilen die nämliche. Man theert die Seile mit einer Mischung von 20 Pfd. gemeinem Harz, 1 Pfd. Talg und ungefähr 5 Pfd. Rüböhl, wovon auf jede Klafter Seillänge etwa 8 Loth nöthig sind. Eine Klafter Drahtseil wiegt $2\frac{3}{4}$ Pfd. (Wiener Gewicht.) Das erste Drahtseil für Ungarn kam im Jun. 1836 aus Klausthal am Harze (von dem Erfinder, Oberbergrath Albert) und war zur Zeit der Abfassung des Berichtes (Mai 1840) schon 3 Jahr 10 Monate in Gebrauch, ohne eine merkliche Beschädigung erlitten zu haben. Bis zum Mai 1840 sind in Schemnitz selbst bereits 10,200 Klafter Drahtseil für ungarische Bergwerke verfertigt worden, wo man bald keine hanfenen Treibseile mehr im Gebrauch finden wird.

Beschreibung des neuconstruirten eisernen Brodbakofens von dem Schlossermeister Schörg in München (ohne Zeichnung).[59]) Dieser Ofen ist bei einem Münchener Bäker in täglichem Gebrauch, und liefert sehr gut gebakenes Brod. — Wahrscheinlich stimmt er im Baue nahe überein mit dem Bratofen des nämlichen Erfinders (s. weiter unten, bei den Privilegien-Beschreibungen).

Heft 7. Die Benuzung der aus den Frisch- und Schmiedefeuern ꝛc. ausströmenden Gasflamme zur Er-

59) Polytechn. Journal Bd. LXXIX. S. 395.

Digitized by Google

wärmung der Gebläseluft, des Roheisens und der Schirbel. Von Stölzl. — Der wesentliche eigenthümliche Inhalt dieses Aufsazes besteht in der Mittheilung von Abbildungen und Beschreibung eines auf der Maximilianshütte bei Traunstein eingerichteten Frischfeuers, durch welches mittelst der abziehenden Flamme auf einem besonderen Herde das Roheisen angewärmt oder Blech ꝛc. geglüht, und in einem zweiten Raume der Gebläsewind für das Frischfeuer selbst (vermöge eines gußeisernen Schlangenrohres) erhizt wird. Abgesehen von diesen Nebennuzungen, welche demnach gar keinen eigenen Brennmaterial-Aufwand erfordern, wird bei der Frischmanipulation, wenn sie ununterbrochen im Gange ist, ein Fünftel des sonst nöthigen Kohlenaufwandes erspart.

Zimmerheizöfen für Steinkohlenfeuerung. Von Leonhardt. Laut der Angabe in der Ueberschrift soll dieser Ofen auf der Steintafel VIII abgebildet seyn; aber die Zeichnungen befinden sich auf Tafel XI im 8. Hefte. Der Ofen ist cylindrisch, ganz von Gußeisen gemacht, außerhalb des Zimmers zu heizen und mit einem schraubenförmigen Rauchzuge versehen, in dessen Achse ein senkrechtes Rohr aufsteigt, um die durch dasselbe ziehende äußere Luft erwärmt in das Zimmer einzuführen. In dem beigegebenen Gutachten wird der Ofen im Allgemeinen gelobt, aber zugleich werden einige noch nöthige wesentliche Verbesserungen desselben angezeigt, welche namentlich einige Verhältnisse der Dimensionen betreffen. Daß die Beschreibung gar keinen näheren Bezug mittelst Buchstaben auf die Abbildungen nimmt, ist nicht gut, obschon die Deutlichkeit gerade nicht sehr darunter leidet.

Privilegien-Beschreibungen, und zwar:

Im 8. und 9. Hefte von 1840. Anfertigung aller Arten von Kämmen aus Elfenbein-Abfällen. Von Bär. — Man ersieht aus der ziemlich undeutlich abgefaßten Beschreibung nur, daß die Kämme aus mehreren Stüken durch Nieten mittelst Messing- oder Argentandraht (auch wohl durch Leimen) zusammengesezt, dann die Zähne wie gewöhnlich eingeschnitten und vollendet werden. Es ist sehr zweifelhaft, ob auf diese Weise eine schöne und haltbare Arbeit zu erlangen seyn werde.

Anfertigung des Mineralteiges und der Schärfriemen für Rasirmesser. Von Auernheimer. — Der sogenannte Mineralteig ist ein Gemenge aus gleichen Theilen feingepulvertem Schiefer, Wiener Kalk, Blutstein und Zinnasche, welches mit Steinöhl und Ochsenmark angemacht und beliebig parfümirt wird. Die Riemen werden wie gewöhnlich aus Juften gemacht, den der Patentirte 14 Tage lang in Urin heizt und dann auf der Narben-

Digitized by Google

seite mit Bimsstein abschleift. Eigenthümliches oder Neues findet sich hieran nichts, als etwa die erwähnte Beize und die Anwendung der abgeschliffenen Narbenseite des Leders, während man sonst die Fleischseite zu gebrauchen pflegt. Diese leztere Abweichung kann insofern von Nuzen seyn, als bekanntlich die thierische Haut nach der äußeren Seite zu ein dichteres Gewebe besizt.

Kiesreinigungs-Gitter, von Gmeiner. — Eine sehr zweckmäßig construirte Vereinigung von zwei Gittern, um den zum Chausséebau bestimmten Kies oder Grand in einer einzigen Operation sowohl von großen Steinen als von Sand zu trennen. Das grobe Gitter, auf welches der Grand aufgeworfen wird, steht in schräger Richtung; und das feine, auf welches der durch ersteres hindurchfallende Theil gelangt, ist hinterhalb, in entgegengesezter schräger Stellung angebracht. Sand, Steine und gereinigter Kies werden im Herabfallen völlig von einander getrennt gehalten.

Im 11. und 12. Hefte. Verbesserte Lüdersdorff'sche Dampflampe, von Marold. — Der Patentirte hat die bekannte ursprüngliche und einfache Form der Lampe in verschiedenen Punkten abgeändert; namentlich durch Anbringung eines Argand'schen Brenners (mit doppeltem Luftzuge), wodurch die Flamme mehr Stätigkeit erhalten soll; Hinzufügung eines Zugglases; Anwendung eines seitwärts stehenden Spiritusbehälters mit sogenanntem intermittirendem Niveau; Ersezung der baumwollenen Dochte durch solche aus feinem Drahte; Anbringung eines beweglichen Knopfes an der Dochtröhre, welcher, indem er abgenommen werden kann, das Einziehen des Dochtes und das Nachsehen erleichtert ꝛc. Alle diese Verbesserungen sind ganz zweckmäßig; aber selbst mit ihnen wird die Dampflampe niemals große Verbreitung erlangen können, da sie wegen des theuren Brennmaterials viel zu kostspielig, und wegen dessen außerordentlicher Entzündbarkeit unter Umständen sogar gefährlich ist.

Locomotiv-Gaslampe, von Sell und Schütz. — Ist nichts weiter als die Lüdersdorff'sche Dampflampe in ihrer einfachen Gestalt.

Verbesserte Brodbereitung und Bakofen durch Dampf geheizt, von Höcherl. — Der erste Theil dieser Erfindung besteht in der Bereitung einer künstlichen Hefe, wozu die Maische aus 4½ Theilen Weizenluftmalz, 1 Th. Gerstenmalz, und 10 Th. Wasser von 40° R. durch ein Sieb gegossen, die Würze mit 2½ Th. geschälten und zerkleinerten Kartoffeln bis zur Auflösung der leztern gekocht, mit ¼ Th. Syrup und 1/32 Th. Hopfen versezt, durch Abdunsten ferner concentrirt, endlich mit 1 Th. Weizenmehl,

Digitized by Google

1 Th. Bierhefe und 1/32 Th. Eiweiß zur Gährung gestellt wird. Man wird diesem Recepte nicht vorwerfen, daß es zu einfach sey. Der Dampfbakofen ist, abgesehen von dem Dampfkessel, noch mit zwei gewöhnlichen Feuerungen versehen, von welchen die eine zur Heizung der Bakfohle, die andere zum Erhizen des Gewölbes dient; der Dampf, welcher unter eine gußeiserne Platte, auf der das Brod liegt, eingeleitet wird, scheint demnach nur eine Nebenrolle zu spielen, deren Nuzen nicht klar wird. Zeichnungen und Beschreibung sind ziemlich unvollkommen.

Ziegelofen mit Steinkohlenfeuerung, von Wilhelms. — Ein stehender Ofen mit drei Schürlöchern und zwei Schornsteinen. Der untere Theil des Ofenraumes ist zum Kalkbrennen, der obere Theil zum Ziegelbrennen bestimmt. In jedem Schürloche liegen zwei Roste über einander. „Die Feuerung geschieht auf dem oberen Roste, wo das Harz aus der Steinkohle verbrannt wird; alsdann werden die Kohlen auf den zweiten Rost geschoben." Aus einem kleinen, in dem Ofen eingemauerten Dampfkessel (an welchem merkwürdiger Weise ein hölzerner Hahn angebracht ist) wird durch kupferne Röhren Dampf unter die Roste geleitet. Die aufgestellte Verbrennungstheorie ist originell. Der Erfinder meint, der Wasserstoff aus den Dämpfen verwandle die von den brennenden Steinkohlen entwikelte schweflige Säure in Schwefelwasserstoffgas, welches als Brennstoff wirke, während der aus dem Wasser sowohl als aus der schwefligen Säure entbundene Sauerstoff unmittelbar zur Erhöhung des Wärmegrades beitrage.

Pianoforte mit Hammerschlag von Oben und Anschlag von Unten, von Ziegler. — Die Abbildung ist eine perspectivische, bloß äußere Ansicht eines Flügels, aus welcher man eben so wenig lernt, als aus der von allen Detailangaben entblößten, sehr kurzen Beschreibung. Das Instrument hat zwei Tastaturen, und es wird gesagt, die obere Mechanik schlage auf die Saiten herab, die untere gegen dieselben hinauf; man könne auch auf beiden Tastaturen (zugleich ??) spielen.

Im 2. Hefte von 1841. Wagen-Rollenachse, vom Grafen Montperny. — Auf einer gewöhnlichen Achse ist an zwei Stellen eine flachrunde Rinne eingedreht, in welche ein passender, aus zwei Theilen bestehender Stahlring lose eingelegt ist, der wieder durch einen darüber aufgeschobenen ganzen Ring zusammengehalten wird. Die äußere, gerundete Oberfläche dieses äußeren Ringes reibt sich an der Innenseite der konischen Radbüchse, die innere Seite des inneren Ringes aber an der Achse; hiedurch meint der Erfinder, in Folge der verminderten Berührungsflächen, die Rei-

Digitized by Google

hung sehr vortheilhaft vermindert zu haben. Er hat aber außer Acht gelassen, daß die Büchse durch den Ring sehr bald ausgerieben und uneben gemacht seyn wird, wo es alsdann nicht fehlen kann, daß bei der geringsten Verschiebung in der Längenrichtung sehr erhebliche Stöße entstehen, die den Widerstand bedeutend vermehren müssen.

Spinnmaschine für Flachs und Hanf, von Droßbach und Mannhardt. — Man erwartet vergeblich, hier eine ausführliche Beschreibung derjenigen Maschinen zu finden, durch welche Droßbach und Mannhardt sich seit einigen Jahren einen Ruf erworben haben. Was mitgetheilt wird, besteht in den Zeichnungen einer Vorspinnmaschine nach Art der Röhrenmaschine (tube frame), welche durchaus nichts wesentlich Neues darbietet, und in der rohen und sehr unvollständigen Skizze einer Spinnmaschine, welche, wie sie vorliegt, nichts weiter lehrt, als daß die unteren Walzen des Streckwerks in einem Troge voll warmen Wassers oder warmer Kalilauge eingesenkt sind. Wenn man nicht bestimmt wüßte, daß die Erfinder in ihrem Fache viel weiter gekommen sind, als hienach der Fall zu seyn scheint, so müßte man sich über das viele Geräusch wundern, welches ihre Unternehmung in der technischen Welt verursacht hat. — Man muß entschieden annehmen, daß sie die Hauptsachen in ihrer Beschreibung absichtlich verschwiegen haben.

Englische Wagenschmiere, von Schweiger. — 2 Theile Schweinfett, 1 Th. Talg und 1 Th. weißes Wachs werden zusammengeschmolzen und mit 1 Th. Caput mortuum, in Baumöhl abgerieben, vermengt. Der Zusaz von Caput mortuum, welcher auf das Eisen positiv abschleifend wirkt, ist beinahe eben so zwekmäßig, als wenn jemand den Einfall hätte, sich das Haar mit einer Flachshechel zu kämmen.

Möbelzeuge aus Manilahanf, von Braun. — Der aus Ostindien kommende rohe Hanfbast wird zuerst mit schwacher Aezlauge ausgekocht, dann in Wasser gespült, in sehr verdünnter Schwefelsäure 12 Stunden lang eingeweicht, wieder gespült, und endlich mit schwacher Potaschenlauge gekocht. Nach dem Troknen wird er ohne Weiteres in die Weberschüze gebracht und als Einschuß in wollene, baumwollene oder leinene Ketten verarbeitet. Die Schüze ist von einer besonderen Construction, welche der Hauptsache nach aus der Beschreibung wohl verstanden werden kann, obschon keine Zeichnung davon mitgetheilt wird.

Lithographischer Kunstfarbendruk, von Weishaupt. Die Farben werden nach einander mit mehreren Steinen, auf welchen die entsprechenden Partien mit Kreide, theilweise auch mit Tusche

Digitized by Google

ausgeführt sind, aufgedrükt. Im Principe liegt also nichts Neues; doch sind die mitgetheilten Specialitäten des Verfahrens (im polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 435) schäzbar.

Im 6. Hefte: Tragbarer Brat- und Bakofen, von Schörg. — Dieser Ofen besteht aus drei in einander stekenden runden Kästen von Eisenblech. Der innerste Kasten bildet den Brat- oder Bakraum; durch den 1 Zoll weiten Raum zwischen ihm und dem zweiten Kasten zieht die Flamme und die heiße Luft der unten angebrachten Feuerung; der Zwischenraum vom mittleren zum äußeren Kasten ist 2 Zoll weit und wird mit Asche gefüllt, um die Hize zusammenzuhalten. Die Anordnung ist im Ganzen, wenn auch nicht in allen einzelnen Theilen, neu, und wird gewiß dem Zwek gut entsprechen.

Verbesserte Horn-Scharnierdosen, von Hahn. — Die Verbesserung besteht in einer solchen Ausarbeitung der Hohlkehle, worin das Horn-Scharnier gelegt wird, daß diese Hohlkehle nicht bis an die Enden der Dose hinausgeht (wo man sie gewöhnlich mit schwarzem Siegellak zu verkleben pflegt), sondern hier ein Theil des Horns selbst stehen bleibt. Zur Erreichung dieses Zweckes gibt der Patentirte eine eigenthümliche und sehr entsprechende Bauart des Hohlkehlhobels an, die ich ohne Copirung der Zeichnung nicht wohl deutlich erklären kann.

Verfertigung des Hammerleders für Instrumentenmacher; von Steininger. — Feinwollige Schaffelle werden 4 Tage lang in Wasser geweicht, auf der Fleischseite mit einem Gemenge von Kalk und Asche bestrichen, 3 Wochen lang in ein Gefäß mit Wasser gelegt, hernach durch Abstreichen von der Wolle befreit, vier Wochen in Kalkwasser gelegt, gewaschen, verglichen, einmal auf der Fleischseite und zweimal auf der Narbenseite aus dem frischen Wasser gestrichen und zweimal aus lauwarmem Wasser gestoßen. Sodann kommen sie auf drei Tage in eine Kleienbeize und werden in Lohbrühe aus Fichtenrinde gegerbt. Die Zurichtung nach dem Troknen besteht im Einsprengen mit Wasser, Aufpeitschen, Stollen, Schlichten, Aufreißen mittelst Fischhaut und Wiederholung einiger dieser Operationen.

Polirmittel für Glas, von Sensburg und Pasch. — Es ist geglühter und feingepochter Brauneisenstein, welchem die Patentirten einen Vorzug vor dem Kolkothar darin zuschreiben, daß er ein Pulver von gleichförmigerer Feinheit bilde. Daß diese Angabe nicht unter allen Umständen richtig seyn kann, und daß es keine Schwierigkeit hat, auch Kolkothar von eingemengten groben Körnchen zu befreien, springt in die Augen.

Digitized by Google

Im 7. Hefte: Verfertigung der Korkstiefel und Korkschuhe; von Mirwald. — Anleitung, das Zuschneiden der Frauenzimmerkleider nach dem Maaße, vermittelst Modellen, in wenigen Stunden zu erlernen; von Gremser. — Verfahren zur Anfertigung von Schuhen und Stiefeln, von Schüßler. — Der Patentirte tränkt das Leder mit Leimauflösung und unterwirft es nachher einem zweiten Gerbungsprocesse mit Lohe und Knoppernmehl in der Absicht, auch die natürlichen Poren der Haut mit Ledersubstanz auszufüllen, somit eine vollkommene Dichtigkeit des Leders zu erreichen. Es ist schwer, die Größe des dadurch etwa wirklich entstehenden Nutzens zu schätzen, wenn man keine Erfahrungen darüber zur Hand hat; jedoch muß man gestehen, daß sowohl der Gedanke an sich, als die Beschreibung alle Achtung verdient, wenn beide von dem Patentirten (der als Schuhmachergesell bezeichnet ist) selbst herrühren.

Im 8. und 9. Hefte: Verbesserte Construction der Kreiselräder, von Pauli und Meyer. — Die durch Zeichnung und Beschreibung sehr gut erläuterten Verbesserungen bestehen 1) in einer solchen Gestalt des Radbodens, daß dadurch der untere Zapfen seine Stellung nahe unter dem Niveau des Wassers erhält, wobei die Oehlung auf vortheilhafte Weise mittelst einer Durchbohrung der Pfanne bewirkt wird; 2) in einer Vorrichtung zur genauen Stellung und Centrirung der Leitcurven von der oberen Gegend der Welle aus. Mit diesen Abänderungen haben die Erfinder ein Kreiselrad für die Kunstmühle in Bobingen bei Augsburg ausgeführt.

Verfahren, Fette zu entmischen und die daraus entstandenen fixen Fettsäuren zur Beleuchtung anzuwenden. Von Kramer in Mögeldorf bei Nürnberg. — Der Patentirte hat eine eigenthümliche Ansicht von der chemischen Constitution der Fette, indem er sie als Verbindungen einer noch nicht isolirt dargestellten organischen Basis mit den verschiedenen fetten Säuren, das bei der Verseifung zum Vorschein kommende Oehlsüß aber als Hydrat jener Basis betrachtet. Wenn er hierin auf hypothetischem Wege weiter zu sehen wagt, als chemische Untersuchungen zur Zeit geführt haben, so wolle man ihm hierüber keinen Vorwurf machen. Es ist eine zu gewöhnliche Erscheinung, daß chemische Techniker, oft nur mit halben Vorkenntnissen ausgerüstet, nicht ihr Werk ganz gethan zu haben glauben, wenn sie nicht ihre praktischen Leistungen mit einem vermeintlichen Nimbus kühner theoretischer Speculation umgeben. Das Verfahren zur Darstellung der Stearinsäure, welches den Gegenstand des Privilegiums ausmacht, weicht von dem allgemein bekannten nicht ab. Ich habe kürzlich Stearinsäurelichte von

Digitized by Google

Kramer in Händen gehabt, welche durch ihre gelbliche Farbe, ihr fettes Anfühlen und ihren bemerkbaren Talggeruch den besseren Producten der Art nachstehen und schließen lassen, daß die Ausübung des Fabricationsverfahrens noch einer Vervollkommnung fähig ist.

Maschine zum zwei-, drei- und mehrfachen Schreiben, von Näher. — Es wird dabei ein Federhalter mit zwei oder mehreren Federn angewendet, und das gleichmäßige Fortrüken der Papierbogen durch einen Walzenapparat mit endlosen Bändern bewirkt, wozu eine Kurbel mit der linken Hand gedreht werden muß. Diese leztere Vorrichtung ist gewiß unbequem, vielleicht auch ungenau, im Gebrauche. Jedenfalls kann der Zwek, gleichzeitig ein Concept zwei- oder dreifach zu schreiben, auf weit einfachere Weise sehr gut erreicht werden, worüber ich entschiedene Beweise aus eigener Erfahrung in Händen habe. Indessen habe ich Schriften gesehen, die mit Näher's Apparat gemacht waren und die Brauchbarkeit desselben darthaten.

Sicherungshaken, von Hollenbach. — Diese einfache Vorrichtung, das zufällige Aushängen eines Hakens aus einem Ringe oder dergl. zu verhindern, ist seit geraumer Zeit nicht mehr neu.

Zugöfen nach keilförmigem Princip, von Meinecke. — Das sogenannte „keilförmige Princip" besteht in einer Anordnung der Rauchzüge, welche — nach den Abbildungen zu urtheilen — den Fehler hat, daß die Züge an verschiedenen Stellen ihrer Länge abwechselnd enger und weiter werden.

Im 10. Hefte: Holzsparende Kochöfen, von Laubmann. — Combinationen wie die gegenwärtige, wo mehrere Kochgefäße, Bratröhren u. dergl. durch die Feuerung eines einzigen Ofens mit Rauchzügen erhizt werden, lassen sich unzählige entwerfen; aber nur die Erfahrung mit Hülfe sorgfältiger vergleichender Versuche darf sich anmaßen, über ihren relativen Werth ein gültiges Urtheil abzugeben. Die Benuzung der sogenannten verlorenen Hize ist eine alte und vielfach mit mehr oder weniger Erfolg ausgeführte Idee; aber nicht selten mengt sich bei Empirikern der falsche Glaube hinein, daß das kleinste Feuer beliebige Massen von Flüssigkeiten ꝛc. auf beliebigen Grad zu erhizen im Stande sey. Ich habe sogar einen Fall gesehen, wo ein solcher Erfinder mit der abfallenden Wärme eines winzigen Feuers, über welchem ein Topf mit Suppe kochte, einen großen Stubenofen heizen wollte, und sehr beleidigt war, als Zweifel über das Gelingen ausgesprochen wurden. Holzersparung ist die Losung in allen solchen Fällen, aber fast niemals ist dieselbe durch unzweideutige vergleichende Versuche nachgewiesen worden.

Digitized by Google

Alles dieses sage ich nicht zum Nachtheile, sondern nur auf Veranlassung der Laubmann'schen Oefen.

Selbstthätige Maschine zum Schlagen aller dehnbaren Metalle und Metalllegirungen, von Lauter. — In der Einleitung werden sehr vollständig und mit gründlicher Sachkenntniß die Bedingungen auseinandergesezt, welchen eine Maschine zum Schlagen der ächten oder unächten Metallblätter (Blattgold ꝛc.) in Pergament- oder Hautformen Genüge leisten muß. Dann gibt der Erfinder an, er habe Hämmer von 25 bis 40 Pfd. Gewicht mit 3 bis 4 Hüben per Secunde (aber welche Hubhöhe?) am angemessensten gefunden. Endlich erläutert er mit Hülfe zweier lithographirter Ansichten den Mechanismus, durch welchen vor jedem neuen Schlage die Form gedreht und zugleich verschoben wird, so daß die Schläge in einer Art Spirale mit rechtwinkeligen Eken neben einander fallen. Dieser Mechanismus ist höchst sinnreich erdacht, aber wohl für die Anwendung etwas zu complicirt, so daß zu fürchten ist, die Maschine werde in dieser Gestalt fast nur ein merkwürdiges Kunststük ohne allgemeine Brauchbarkeit seyn. Der Hammer (welcher in den Abbildungen nicht mit angegeben ist) rükt bei seinem Hube von selbst die Kuppelung ein, durch welche die nöthige kurze Bewegung des Mechanismus, von einer in steliger Umdrehung begriffenen Welle aus, erfolgt.

Neue Achsspindeln für Wagenräder, von Reinert. — Diese Erfindung stimmt wesentlich ganz mit der oben erwähnten des Grafen Montperny überein, ist aber einfacher, indem statt zweier Ringe über einander nur ein Ring angebracht wird, der aus zwei durch Scharniere verbundenen Theilen besteht, und sowohl innerlich als äußerlich nicht convex gerundet, sondern flach ist. Der oben gegen die Montperny'sche Construction gemachte Einwurf trifft also auch hier zu.

Fabrication der Stearinsäurekerzen, von Kreuter. — Eine kurze und oberflächliche Beschreibung des allgemein bekannten Verfahrens, wonach der Talg mittelst Kalk verseift, die Seife durch Schwefelsäure zersezt und das abgeschiedene Gemenge der fetten Säuren erst kalt, dann warm ausgepreßt wird.

Verfertigung des Sohlen- und Ueberleders zu wasserdichten Schuhen und Stiefeln, von Heynemann. — Das Leder soll in einem Knoppernauszuge erweicht, mit einer Mischung von Leinöhlfirniß, Talg und Thran eingeschmiert, mit einem hölzernen Hammer geklopft, dann allen diesen Behandlungen der Reihe nach zweimal unterworfen, und endlich gepreßt werden. Es sind auch Vorschriften gegeben, die Fußbekleidung bei ihrer Verferti-

Digitized by Google

gung aus so zubereitetem Leder durch Anwendung fetter Substanzen völlig wasserdicht zu machen.

XII. Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover.

22. — 25. Lieferung, 1840 — 1841.

22. Lieferung: — Beschreibung neuer oder nicht allgemein bekannter Werkzeuge. Von Karmarsch. (Fortsezung in der 24. Lieferung.) Die beschriebenen und abgebildeten Gegenstände sind: Sorge's (in Pesth) Wollclassificator; ein englischer Schraubenzieher für Holzschrauben; ein Schraubenzieher zum Gebrauch in Tiefen; ein französischer Schraubenzieher für Uhrmacher; ein englisches Zapfenstreichmaaß für Tischler; ein verbesserter Platteneinguß für Gold- und Silberarbeiter; eine Kluppe zum Schneiden cylindrischer und konischer Holzschrauben; ein Meßband mit selbstthätiger Sperrung; eine französische doppelte Schublehre mit Maaßstab; ein englisches Streichmaaß für Tischler. — Untersuchung der Erdöhlquellen im Lüneburg'schen. Von Schuster. — Ueber die Zunahme des Gewichts der Holzkohlen beim Lagern, und über die größere Wirksamkeit der gelagerten Holzkohlen. Von Werlisch. — Völlig trokene, frisch aus dem Walde gekommene Birkenkohlen nahmen in 85 Tagen um 8.09 Proc. am Gewichte zu. Nach 10jährigen Durchschnitten sind auf der hannover'schen Sollinger Eisenhütte verbraucht worden:

a) im Hohofen zur Production von 100 Pfd. Roheisen,
von frischen Kohlen . . 14.1 Kubikfuß
von gelagerten — . . 12.9 —

b) im Frischfeuer zur Production von 100 Pfd. Stabeisen,
von frischen Kohlen . . . 21.5 Kubikfuß
von gelagerten — . . 20.9 —

Die angewendeten Kohlen waren durchgehends von harten Hölzern (Eichen, Buchen, Birken ꝛc.). Hiedurch wird die Richtigkeit der von Einigen aufgestellten Behauptung: „daß Kohlen, welche 5 bis 6 Monate im Schoppen gelegen haben, fast ein Drittel mehr Wirkung hervorbringen, als frisch verbrauchte," mindestens sehr zweifelhaft. Ein so geringer Vortheil bei Anwendung gelagerter Kohlen, wie der oben nachgewiesene, wird völlig wieder aufgehoben durch die Magazinirungskosten und durch den unvermeidlich größeren Verlust durch Abfall an Kohlenklein. — Fortgesezte Versuche über die Heizkraft der im Königreich Hannover vorkommenden Torfgattungen. Von Karmarsch. — Ueber die verhältnißmäßige Leuchtkraft des Baumöhls und des raffinir-

Digitized by Google

ten Rüböhls. Von Karmarsch und Heeren. [60]) — Ueber wasserdichtes Tuch. Von Karmarsch. Das nach einer geheim gehaltenen Methode von Westendarp und Comp. ohne Veränderung des Ansehens und der ganzen äußeren Beschaffenheit wasserdicht gemachte Tuch hielt alle damit vorgenommenen, zum Theil sehr strengen Proben vortrefflich aus. Spätere beim Gebrauche solchen Tuches zu Kleidungsstüken gemachte Erfahrungen (von welchen die Abhandlung noch keinen Bericht geben konnte) haben die völlige Wasserdichtigkeit von Ueberwurfkleidern (Mänteln) selbst bei mehrstündigem Aufenthalte im heftigsten Regen bestätigt. Dagegen soll sich gezeigt haben, daß an Stellen, wo das beregnete Tuch einer oft wiederholten Quetschung ausgesezt ist (namentlich in den auf der Innenseite des Ellbogengelenkes, an Rokärmeln, entstehenden Falten), nach und nach etwas Wasser durchdringt, was nach dem Resultate der beschriebenen Versuche sich wohl erklärt. Jedenfalls ist die in Rede stehende Zubereitung des Tuchs, da sie demselben keine seiner gewöhnlichen Eigenschaften nimmt, und sehr einfach ist, der höchsten Beachtung werth.

24. Lieferung: — Ueber die Größe der durch die Kurbelbewegung fortgepflanzten Kraft. Von Buff. Der Verf. zeigt einleuchtend, daß ein (von Mehreren behaupteter) Kraftverlust durch die Umsezung der geradlinigen Bewegung in kreisförmige mittelst der Kurbel nicht stattfinde. — Ueber die Festigkeit und Elasticität der Darmsaiten. Von Karmarsch. [61]) — Mittheilungen aus dem Gebiete des hannover'schen Gewerberechts. Vom Grafen von Kielsmansegge. — Die Spinnschulen des Königreichs Hannover. Von Hartmann. Diese Schulen, für deren Ausbreitung sich vor mehreren Jahren eine große Thätigkeit im Lande zeigte, sind zwar meist wieder eingegangen, jedoch — wie der Verf. zeigt — nicht ohne eine günstige Nachwirkung auf die Flachsspinnerei unter dem Landvolke zurükzulassen. — Das Leinengewerbe des Königreichs Hannover i. J. 1840 und dessen Aussichten. Von Hartmann. — Schlußbericht über die Dorn'schen Dächer in Ilsenburg. Von Schöttler. Mehrere von dem Verf. angelegte Dächer der genannten Art haben sich seit mehreren Jahren recht gut erhalten. — Die bayerischen Sommerbierkeller. Sehr interessante, den Bau solcher Keller betreffende Nachrichten, welche von dem Central-Verwaltungsausschusse des polytechn. Vereins für

60) S. polyt. Journal Bd. LXXX. S. 60.
61) S. polytechn. Journal Bd. LXXXI. S. 427.

Digitized by Google

das Königreich Bayern auf eine von Hannover ausgegangene Anfrage mitgetheilt worden sind (polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 438). — Ueber das Pressen bleierner Röhren. Von Karmarsch.[62])

25. Lieferung: Gutachten, betreffend die das Wandern der Handwerksgesellen erschwerenden Polizeimaßregeln. Von Neubourg. Der Verf. findet diese Maßregeln (von denen einige unläugbar ein veratorisches Ansehen haben) im Allgemeinen, den vorhandenen Umständen nach, nöthig.

XIII. Verhandlungen des Gewerbvereins für das Großherzogthum Hessen.

Jahrgang 1840, 1. — 3. Heft; Jahrg. 1841, Heft 1, 2.

1840, Heft 1: Ueber die Verkohlung des Torfs. — Es werden Notizen über Torfverkohlungsversuche im Siegen'schen und über den Betrieb der Torfverkohlung auf der würtembergischen Gewehrfabrik in Oberndorf mitgetheilt. Im Siegen'schen schlug man den Weg der Meilerverkohlung ein, wobei die (stehenden) Meiler jedoch von geringer Größe waren (der eine 4 Fuß rhein. im Durchmesser und 4 Fuß hoch, der andere 9½ Fuß im Durchmesser und 4½ Fuß hoch). Man erhielt, verglichen mit lufttrokeneim Torf, dem Maaße nach (Zwischenräume eingerechnet) in dem kleinen Meiler 41.6, im großen 37.5 Proc. Kohlen von fester und guter Beschaffenheit. Dem Gewichte nach wird die Ausbeute auf 22.7 Proc. berechnet, allein dieß stimmt mit den übrigen Angaben nicht, wonach 1 Tonne (7⅞ rhein. Kubikfuß) Kohle 42 Pfd., und 1 Tonne Torf 185 Pfd. wog. Sezt man auch für die leztere Zahl (welche wohl ein Drukfehler seyn mag) die wahrscheinlichere 85 Pfd., so findet man für den kleinen Meiler 20.58 Proc., und für den großen 18.53 Proc. Derselbe Torf lieferte bei einem mit Sorgfalt im Kleinen angestellten Versuche 40 Gewichtprocent Kohlen. Der rohe (lufttrokne) Torf gab 2.7 Proc., die Kohle 10.9 Proc. Asche. Uebrigens wird die Beschaffenheit des Torfs nicht näher bezeichnet, was doch von Wichtigkeit gewesen wäre. Die Kohlen konnten zum Schmieden, zum Tiegelschmelzen und selbst als Zusaz beim Bleischmelzprocesse in Krummöfen gebraucht werden. — In Oberndorf ist die Torfverkohlung seit 1830 mit Vortheil in Anwendung. Man gebraucht die Kohlen in Schmiedefeuern, wo sie eben so viel leisten, als eine gleiche Quantität Tannenholzkohlen, und vor diesen den Vorzug haben, daß leichter eine so genannte kurze Hize gegeben, d. h. daß das Eisen oder der Stahl nur auf 2 bis 3 Zoll Länge glühend gemacht

62) S. polytechn. Journal Bd. LXXXII. S. 186.

Digitized by Google

werden kann, und dabei das unnüze Verbrennen der benachbarten Kohlen mehr als bei Holzkohlen vermieden wird. Dagegen leidet die Torfkohle mehr Abgang durch den Transport, als die Holzkohle. Der zur Verkohlung angewendete Torf ist brauner Fasertorf und hinterläßt wenig Asche. Die Verkohlung wird in gemauerten Oefen betrieben, welche cylindrisch, oben kuppelartig gewölbt sind, eine flache Sohle und im Scheitel ein zu verschließendes Füllloch haben. Außerdem ist unten an der Seite eine Thür, und ringsum (ebenfalls am unteren Theile) eine Anzahl Zugröhren angebracht, welche lezteren aus horizontal in das Mauerwerk eingelegten, 6 Linien weiten Flintenläufen bestehen und nach Erforderniß mit Korkpfropfen verschlossen werden. Ein 9 Fuß hoher, 5½ Fuß weiter Ofen faßt 5000 Stük Torf, welche im nassen Zustande 10 — 11 Zoll lang, 3 — 4 Zoll breit und dik sind, aber lufttroken eingefüllt werden. Die Verkohlung dauert 40 — 48 Stunden, die darauf folgende Abkühlung des Ofens 6 — 7 Tage. Ueber den quantitativen Ertrag an Kohle läßt sich aus den mitgetheilten Angaben kein Schluß ziehen.

Ueber Stahlstabgeläute. Von Jordan. — Beschreibung und Abbildung eines Stahlgeläutes, welches in Schönberg an der Bergstraße im Gebrauch ist, und dem Zwek so gut entspricht, als die Lage der Kirche (auf einem hohen Berge) erlaubt.

Geruchlose Abtritte. — D'Arcet hat, um gewöhnliche einfache Abtritte geruchlos zu machen, die Methode angegeben, aus der Senkgrube ein Rohr bis über das Hausdach hinauszuführen und in diesem Rohre durch eine hineingehängte Lampe, oder durch das hineingeleitete Rauchrohr eines eigens zu dem Behufe geheizten Ofens einen beständigen, aufwärts gehenden Luftzug zu erzeugen, welcher einen abwärts gerichteten Zug in dem Abtrittsschlauche zur Folge hat. Mit Beibehaltung des Princips ist die hier beschriebene (in dem Hause des geheimen Oberbauraths Moller in Darmstadt mit bestem Erfolg ausgeführte) Construction dadurch vereinfacht, daß die Erwärmung der Luft in dem Zugrohre durch die Wärme zweier Schornsteine geschieht, zwischen welchen das Rohr liegt. Der Erfahrung nach ist diese Wärmequelle nachhaltig genug, um auch während der Nacht und bis zum Morgen den Zug zu unterhalten. Die Einrichtung verdient gewiß überall Nachahmung, wo dazu Gelegenheit ist, und wo man den (doch vielen Personen lästigen) beständigen Luftzug im Abtritte sich gefallen lassen will.

Ueber das Troknen des Torfs. Von Kirn. (Aus dem

Digitized by Google

Wochenblatt für Land- und Hauswirthschaft.) [63]) — Der Verf. empfiehlt zur künstlichen Troknung des Torfs (der bei ungünstiger Witterung im Freien oft gar nicht gehörig troken wird) diejenigen Einrichtungen, welche neuerlich auf mehreren französischen Glashütten zum Dörren des Holzes eingeführt worden sind; und theilt zu dem Behufe eine Beschreibung und Abbildung davon mit. Es sind lange gewölbte von Unten durch Feuerzüge geheizte Gänge (60 Fuß lang, 6 Fuß breit, 6 Fuß im Scheitel des Gewölbes hoch), in welche das Holz auf Wägen mittelst eiserner Geleise eingefahren wird. Der Verf. berechnet, daß sechs solche Räume 36,000 Stük Torf, 5 auf 1 Kubikfuß, also 7200 Kubikfuß, fassen würden, und nimmt an, daß diese Menge in 48 Stunden hinlänglich gedörrt werden könne, um zu Flammenfeuerungen aller Art gebraucht zu werden. Er bezeichnet nicht den Temperaturgrad, der dabei in den Troknungsräumen stattfinden müßte. Zu Königsbronn im Würtembergischen [64]) bedient man sich einer Einrichtung zum Troknen des Torfs, welche zwar von der hier in Rede stehenden verschieden ist, aber doch zu deren Beurtheilung einen Anhaltspunkt darbietet. Man hat dort in den Trokenräumen oft zulezt eine Temperatur von 40° R. und darüber, und dennoch dauert das Troknen mindestens 7 Tage, ungeachtet der Torf schon lufttroken eingebracht wird, wonach die obige Annahme von 48 Stunden jedenfalls viel zu klein erscheint. Damit fehlt aber auch der von Kirn aufgestellten Kostenberechnung ein haltbarer Grund.

Beschreibung eines zwekmäßig construirten geschlossenen Ziegelofens. — Es ist ein stehender Ofen mit zwei Etagen, von welchen die obere zum Troknen, die untere zum Brennen der Waare dient. Unter der unteren Etage liegen zwei Schürgassen. Oefen dieser Art sind in Würtemberg mehrfach im Gebrauch, und ihre Wirkung soll — wie sich erwarten läßt — vorzüglich gut seyn.

1840, Heft 2 und 3: Notizen über die Anwendung des Asphalts. Von Görz. — Ein kurzer Bericht über mehrere in dem neuen herzoglichen Schlosse zu Wiesbaden ausgeführte Asphaltbelegungen, nämlich auf Dächern, Platformen, in Gängen, Höfen, Hallen, Kellern, Remisen, Pferdeställen ꝛc., zusammen über 30,000 Quadratfuß. Ueber das Verhalten dieser Arbeiten beim Gebrauche konnten, da das Schloß noch nicht bewohnt wurde, keine Erfahrungen mitgetheilt werden. Das angewendete Asphalt war theils von Val

63) S. polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 184.
64) S. polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 257.

Digitized by Google

de Travers, theils von Seyssel; die Mischung der Massen wird nicht angegeben. Als Unterlage für den Asphaltguß wurde theils Beton, theils eine Ziegelpflasterung, auf den Dächern Lehm angebracht, worauf die Masse zum Theil in einer (wie mir scheint) etwas zu geringen Dike aufgetragen wurde, nämlich in den Einfahrten und Hallen 12 (franz.) Linien, vor den Einfahrten 10 Linien, in dem Stalle 8 Linien, und auf dem Trottoirs ꝛc. nur 4 Linien dik. Mehrere Stände des Pferdestalls wurden einige Wochen hindurch benuzt, ohne daß das Pflaster durch die scharf beschlagenen Hufe der Pferde sichtbar angegriffen wurde. Es wird aber nicht gesagt, ob die Hufe Eindrüke hervorgebracht haben. Dieser Umstand ist von Wichtigkeit, weil in solchen Vertiefungen die Jauche stehen bleibt, und einen Hauptvorzug des Asphaltpflasters, nämlich die Reinlichkeit, zerstört. Ich weiß aus eigener Erfahrung, daß es nicht die mindeste Schwierigkeit hat, eine Asphaltbelegung herzustellen, welche Cohärenz und Härte genug hat, um dem Scharren und Schlagen der unruhigsten Pferde auf die Dauer zu widerstehen; allein wenn man ein ruhiges Pferd darauf stellt, so sinkt es mit den Hufen mehr oder weniger ein. Ich habe den Fall vor mir gehabt, daß ein Asphaltguß in einem Stalle die heftigsten Schläge mit der Bahn eines 3 bis 4 Pfd. schweren Hammers ohne Beschädigung oder Veränderung aushielt, wogegen durch starkes Drüken mit dem Ende eines Spazierstokes oder durch Daraufsezen eines mit Gewichten beschwerten Stuhls binnen einer Minute Eindrüke von $\frac{1}{8}$ Zoll Tiefe entstanden, welche bei dem lezteren Versuche nach 24 Stunden bis auf $\frac{1}{4}$ Zoll zugenommen hatten.

Ueber ein in Oppenheim ausgeführtes Asphaltdach. Von Mayr. Die Unterlage für das Asphaltdach wurde aus einem Gemenge von Lehm mit der vierfachen Menge gemahlener extrahirter Chinarinde (welche als Abfall einer Chininfabrik zufällig vorhanden war) hergestellt, $\frac{1}{4}$ Zoll dik aufgetragen, getheert und mit Löschpapier bekleidet. Die Asphaltmasse (von Zimmer und Sell in Frankfurt a. M.) erhielt ebenfalls $\frac{1}{4}$ Zoll Dike. Die Lehmunterlage und der Asphaltüberzug kamen zusammen auf 6 kr. rhein. per Quadratfuß zu stehen. Das Dach hatte zur Zeit der Berichterstattung schon der stärksten Sonnenhize vollkommen gut widerstanden; aber es scheint bis dahin nicht Gelegenheit gewesen zu seyn, die Dauerhaftigkeit desselben in anderen Beziehungen zu erproben.

Ueber die in der Gegend von Kassel üblichen Oefen für Bakstein- und Kalkbrennerei. Von Buff. — Der hier beschriebene und abgebildete Ofen ist ein liegender, dem gewöhnlichen Töpferofen ähnlicher, aber mit einem einzigen Schürloche, und

Digitized by Google

nach Heuschel's Angabe construirt. Er findet sich in der Gegend von Kassel fast allgemein im Gebrauch. Um darin 6000 Ziegel nebst einer Quantität Kalk zu brennen (welcher leztere mit eingesezt werden muß, um die Ziegel im vorderen Theile des Brennofens vor zu greller Hize zu schüzen), sind 636 Kasseler Kubikfuß oder ungefähr 25400 Köln. Pfd. ordinäre Braunkohlen nöthig, deren Heizkraft vom Verf. kaum halb so hoch, als die eines gleich großen Gewichts Steinkohlen, oder nahe gleich der des Holzes, geschäzt wird.

Versuche mit heißer Luft bei Schmiedefeuern. Von Schaffnit. — Bei diesen Versuchen, welche in der Artilleriewerkstätte zu Darmstadt angestellt wurden, bediente man sich eines Windheizapparates, der hinsichtlich der Construction wenig von mehreren schon bekannten abwich, indem er aus einem an der Feuermauer aufrechtstehenden, mit Zikzakcanälen versehenen Kasten gebildet war. Der Blasebalg war mit einer (nicht deutlich beschriebenen) selbstthätigen Sperrvorrichtung versehen, wodurch der Blasebalg verhindert wird sich auszublasen, wenn der Arbeiter aufhört ihn zu treten, so daß kein unnüzer Kohlenverbrand nach dem Herausnehmen des Eisens aus dem Feuer stattfindet. Es wurden an 4 Tagen täglich 70 Hufeisen im Gewichte von 81¼ Pfd. (Frankfurter leichtes Gewicht) geschmiedet, und dabei kalter und heißer Wind, beide sowohl mit als ohne die erwähnte Sperrvorrichtung gebraucht. Die Temperatur des heißen Windes betrug 233 bis 258° R. Die Resultate waren, wie folgt:

Tag.	Einrichtung des Feuers.	Eisenverlust durch Abbrand. Proc.	Steinkohlenverbrauch. Pfd.	Arbeitszeit. Stunden.
1	Kalter Wind ohne Sperrung . . .	5.54	60½	10
2	— — mit — . . .	5.54	58¼	9½
3	Heißer Wind ohne Sperrung . . .	4.00	44	9
4	— — mit — . . .	3.70	40¼	8¾

Durch den heißen Wind ist daher 1/13 bis 1/10 der Zeit, etwa 1/5 der Kohlen und 1/65 bis 1/54 des verschmiedeten Eisens gewonnen worden. Die Sperrvorrichtung am Blasebalge hat eine Ersparung von 3¾ bis 8½ Proc. Steinkohlen bewirkt.

Anleitung zur Cultur der Maulbeerbäume und der Seidenraupen. Von Netz. — Diese mit Benuzung eigener Erfahrungen ausgearbeitete Abhandlung empfiehlt sich durch Kürze, Vollständigkeit und Genauigkeit, und kann den angehenden deutschen Seidenzüchtern als ein guter Führer dienen.

Digitized by Google

Ueber einige ausgeführte Kreiselräder. Von Wernher. — Detaillirte Zeichnungen von drei sehr gut ausgeführten Turbinen, nämlich in Ettlingen, St. Blasien und auf der Ludwigshütte in Hessen. Die zuerst genannte treibt in einer Papierfabrik 6 Holländer und eine große Pumpe (zusammen 26 Pferdekräfte); sie hat ein Gefälle von $3\frac{1}{2}$ Meter und verbraucht 0.81 Kubikmeter Wasser per Secunde; Nuzeffect ungefähr = 70 Proc. Von den zwei zu St. Blasien in Gang befindlichen Turbinen hat die neueste und beste 114 Meter Fall, bedarf 45 Liter (0.045 Kubikmeter) Wasser per Secunde und soll einen Nuzeffect von 90 Proc. gewähren, wonach sie $61\frac{1}{2}$ Pferdekräfte haben würde. Die Turbine auf der Ludwigshütte arbeitet mit einem Gefälle von durchschnittlich $3\frac{1}{2}$ Meter, verbraucht 0.375 Kubikmeter Wasser per Secunde, und gibt, indem sie zum Betriebe mehrerer Dreh- und Bohrbänke ꝛc. eine bewegende Kraft von $14\frac{3}{4}$ Pferden ausübt, 84 Proc. Nuzeffect (nicht 71 Proc., wie der Verf. berechnet).

Ziegelofen mit Braunkohlenfeuerung auf der Ziegelhütte in Offenheim (bei Friedberg). Von Rhumbler. — Ein stehender Ofen mit länglich viereckigem Querschnitte, worin zu unterst Kalkstein in einer 4 Fuß hohen Lage und darüber die Ziegel eingesezt werden. Ein Brand, welcher durchschnittlich 48 Stunden dauert, liefert gewöhnlich 30 Malter Kalk, 600 Ziegel und 1500 Bakſteine, und erfordert 130 Entr. Braunkohlen. Dieser Aufwand an Brennstoff scheint etwas zu groß zu seyn.

1841, Heft 1: Ueber Anwendung der Torfkohle zu technischen Zweken. — Bericht über die von einer Commission vorgenommenen Versuche hinsichtlich der Darstellung und Anwendung der Torfkohle. Die zur Verkohlung angewendeten Torfsorten waren folgende: a) Griesheimer Formtorf, im Freien getroknet und vom Torflager selbst angefahren. 1000 Stük wogen 1170 Pfd. und hatten zu einem regelmäßigen Körper (also mit möglichst kleinen Zwischenräumen) aufgesezt, ein Volumen von 74.3 Kubikfuß. b) Eben solcher Torf, längere Zeit unter einem bedekten Schuppen aufbewahrt, also in etwas höherem Grade lufttroken; 1000 Stük = 74.3 Kubikfuß und 1170 Pfd.[65]) c) Pfungstädter Torf, unmittelbar vom Torfstiche angefahren; 1000 Stük = 75.6 Kubikfuß und 820 Pfd. d) Eben solcher, jedoch über 1 Jahr alt und in einem bedekten Raume aufbewahrt, daher vollkommen lufttroken; 1000 Stük = 49

65) Wenn wirklich ein bemerkbarer Unterschied in der Trokenheit beider Sorten a und b stattfand, so konnte weder das Volumen noch das Gewicht übereinstimmend seyn.

Digitized by Google

Kubikfuß und 660 Pfd. — Die Verkohlung geschah in stehenden Meilern von 6 bis 7 Fuß Durchmesser an der Basis, und 4 Fuß Höhe, welche wie Holzkohlenmeiler behandelt wurden. Ein solcher Meiler faßte 754 bis 1000 Stük Torf. Das Erträgniß an Kohlen war, wie folgt:

Torfsorte.	Gewicht von 1 Kubikfuß. Pfund.	Kohlen-Ausbringen in Procent. nach dem Vol.	nach dem Gew.	Gewicht der Kohle per Kubikfuß. Pfund.
a	$15^3/_4$ [66]	26.8	23.8	13.97 [67]
b	$15^3/_4$	32.5	27.0	13.4
c	$10^5/_6$	28.6	30.0	11.48
d	$15^1/_2$	49 3	35.5	9 73

Die Kohle von d war demnach auffallend laker, wodurch das hohe Ausbringen dem Volumen nach erklärt wird. Das verhältnißmäßig geringe Schwinden dieses Torfes bei der Verkohlung ist eine Folge seiner großen Trokenheit. Sämmtliche Kohlen befriedigten durch ihr äußeres Ansehen vollkommen, nur zerbrökelte die von a und b besonders leicht. Die der Torfkohle überhaupt eigene große Zerbrechlichkeit wird auch nicht vermieden, wenn man den Torf vor der Verkohlung stark (fast auf den halben Raum) zusammenpreßt, wovon ein kleiner Nebenversuch überzeugte. — Die Anwendung der Torfkohle wurde bei Schmiedefeuern und beim Tiegelschmelzen versucht, aber nichts weniger als vortheilhaft befunden, indem die zurükbleibende, sich bald sehr anhäufende Schlake nicht nur an sich ein sehr großes Hinderniß wurde, sondern auch Ursache war, daß man viel mehr Arbeitszeit bedurfte, und im Schmiedefeuer der Eisenabgang sich sehr erhöhte. Schweißen des Eisens war, wegen dessen Verunreinigung mit Schlake, gar nicht möglich. Beim Schmieden war etwa dreimal so viel Torfkohle als Steinkohle, und beim Schmelzen über zweimal so viel Torfkohle als Holzkohle nöthig. In allen Fällen kam die Arbeit bei Torfkohlen auf einen viel höheren Preis zu stehen, als bei Stein- oder Holzkohlen. Diese Resultate neben die ganz entgegengesezten gehalten, welche im 1. Hefte von 1840 berichtet werden (s. oben), zeigen zur Genüge, wie sehr die natürliche Beschaffenheit des Torfes auf dessen Tauglichkeit zur Darstellung einer guten Kohle von Einfluß ist. Man muß deßhalb um so mehr be-

66) Hienach zu schließen waren alle vier Sorten brauner Torf von mittlerer Schwere. Der hessische Kubikfuß ist = $^1/_{64}$ Kubikmeter, das Pfd. = $^1/_2$ Kil.

67) Hiebei muß man ohne Zweifel verstehen, daß die Kohlenstüke, wie die Torfstüke, beim Messen regelmäßig aufgesezt wurden.

Digitized by Google

dauern, daß weder hier noch dort der angewendete Torf genau beschrieben ist, wodurch die Versuche sehr viel weniger lehrreich sind, als sie seyn könnten.

Anleitung, den Effect einer Feuerspritze zu berechnen. Von Buff. —

Apparat zum Löthen von Platten, Röhren ꝛc. aus Blei, ohne Anwendung eines Lothes. Von Fr. Rößler. — Von dem zu gleichem Behufe bestimmten Apparate de Richemont's [68]) unterscheidet sich der gegenwärtige in mehreren Punkten, von denen einige mit Recht als Vorzüge gelten können, so namentlich die selbstthätige Regulirung der Gasentwikelung, welche von den Wasserstoffgas-Zündlampen hergenommen ist; die Vereinigung des Blasebalges mit dem übrigen Apparate in dem nämlichen Gestelle; die Anbringung eines Sicherheitsventils am Gasbehälter.

Vorrichtung zum Schraubenschneiden. Von Buschbaum. — Es ist dieß ein mit der Drehbank zu verbindender Mechanismus, durch welchen der Schraubstahl geschoben wird, so daß die Arbeit sich nur rund dreht. Die Quelle dieser Bewegung des Schraubstahles ist eine auf der Drehspindel angebrachte Schraubenpatrone, welche als Schraube ohne Ende wirkt, und mittelst einiger Zwischentheile eine als geneigte Ebene thätige Metallschiene führt. Leztere bestimmt, indem sie mehr oder weniger schräg gestellt wird, die Feinheit des entstehenden Gewindes. Anordnungen nach demselben Princip sind schon früher sowohl zum Schraubenschneiden als bei Schnekenschneidzeugen benuzt worden; aber der gegenwärtigen ist ihre Eigenthümlichkeit nicht zu bestreiten, nur scheint sie für ausgedehnten Gebrauch zu complicirt zu seyn. Wenn man bedenkt, daß einfachere und eben so zwekmäßige Vorrichtungen, die man in ziemlicher Anzahl kennt, wenig Eingang gefunden haben, so darf man sich nicht getrauen, hier ein günstigeres Prognostikon zu stellen.

1841, Heft 2: Prüfung mehrerer Zimmeröfen. (Auszug aus einem Commissionsberichte.) — Enthält nur eine tabellarische Uebersicht der mittelst verschiedener Oefen durch gleiche Mengen Steinkohlen und in denselben Zimmern erreichten Temperaturen; nebst einigen kurzen Bemerkungen. Da die Oefen selbst nicht beschrieben werden und ohnehin Versuche der Art nur schwankende oder wenigstens sehr bedingte Anhaltspunkte gewähren, so kann man aus der Mittheilung unmittelbar nicht viel entnehmen.

Beschreibung eines von Seemann angegebenen, in Mainz ausgeführten Bakofens. Von Wetter. — Die

68) S. polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 33.

Digitized by Google

Vorzüge dieses Ofens vor anderen gewöhnlichen Bakösen liegen nicht in einer wesentlich abweichenden Bauart, sondern in einigen kleinen Modificationen und bequemen Nebeneinrichtungen. Zu den ersteren gehört besonders die Art, wie die zur Mäßigung des Zuges dienenden Schieber in den Canälen angebracht sind; zu den lezteren die Anlegung der Bakstube über dem Ofen, um ihr im Winter ohne besondere Heizung die nöthige Wärme zu verschaffen; ferner die Anbringung des Wasserkessels in dem Mauerwerke des Bakofens und einer Obstdarre unter der Baksohle.

Beschreibung einer Hobelmaschine mit Kurbelbewegung. — Die Einrichtung, dem Schlitten der Hobelmaschine seine Bewegung mittelst einer Zugstange zu ertheilen, welche an der Warze einer horizontalen Kurbelscheibe eingehangen ist, hat zwar die Unvollkommenheit, daß die Bewegung mit ungleichförmiger Geschwindigkeit geschieht — also, sofern ein gewisses Maximum der Geschwindigkeit nicht überschritten werden darf, Zeitverlust eintritt; — zur Empfehlung gereicht ihr dagegen ihre Einfachheit, die Leichtigkeit, die Länge des Zuges (durch Versezung der Warze auf den Radius der Scheibe) beliebig zu verändern, und die Möglichkeit, mit größter Genauigkeit den Weg des Schlittens an einem bestimmten Punkte sich endigen zu lassen, wodurch man ohne Gefahr ganz nahe an hervorstehende Theile des Arbeitstiks hin hobeln kann. Daß jedoch diese Construction nur für kleine Hobelmaschinen geeignet ist, ergibt sich von selbst, da bei einer sehr bedeutenden Größe des Kurbelkreises (welche ohnehin auch viel Raum erfordert) ein zu großer Seitendruk durch die Schrägstellung der Zugstange entsteht.

Beschreibung einer zwekmäßigen Kesselfeuerungsanlage. — In mehreren hessischen Fabriken ist diese Ofenconstruction zur Zufriedenheit der Besizer ausgeführt. Das Wesentliche derselben besteht in der Heizung zweier Kessel durch eine Feuerung: ein Verfahren, welches zwar oft angewendet wird, wozu aber hier eine empfehlenswerthe eigenthümliche Einrichtung angebracht ist. Von dem unter dem ersten Kessel befindlichen Roste geht der Zug zuerst unter beiden Kesselböden hin; hinter dem zweiten Kessel steigt derselbe senkrecht in die Höhe, wird mittelst einer Zunge getheilt, und streicht nun, die Kesselwände umspielend, rechts und links wieder nach Vorne hin, wo über dem Schürloche der Schornstein angebracht ist. Will man dem vorderen Kessel einen größeren Antheil der Hize zuwenden, oder gar nur diesen Kessel allein heizen, so bedient man sich einer Klappe, welche in der Scheidewand des obern und untern Canals zwischen beiden Kesseln angebracht ist, und den Zug nach Erforderniß vom hinteren Kessel abhält, um ihn dem vorderen hinzu-

Digitized by Google

zuzuwenden. In dieser Anordnung scheint vorzüglich das Neue der Sache zu liegen.

Beschreibung und Behandlungsweise der so genannten russischen Oefen. Von Seidel. — Der Verf. beschreibt die in seinem eigenen Wohnhause befindlichen Oefen und gibt den Effect derselben an.

Ueber das Schleifen von Werkzeugen vermittelst des Drehsteins. — Der (ungenannte) Verf. vertheidigt das Schleifen der Werkzeuge auf dem Drehsteine gegen jenes auf dem so genannten Rutscher oder flachen Schleifsteine aus freier Hand. Seine Gründe sind im Allgemeinen zwar völlig richtig, aber daß auf dem Drehsteine wegen dessen rascherer Wirkung eine größere Behutsamkeit erfordert wird, als auf dem flachen Steine, weßhalb manche Arbeiter gut thun, den lezteren vorzuziehen, falls sie mit dem Drehsteine nicht recht vertraut sind, bleibt ebenfalls gewiß. Eine Auflage für das Werkzeug vor dem Drehsteine anzubringen, wie der Verf. empfiehlt, ist allerdings stets von großem Nuzen.

Die geruch- und zugfreien Abtritte der Gebrüder Stumpf in Mainz. — Unter dem Sizbrette des Abtrittes befindet sich ein großer bleierner Trichter, durch welchen die Excremente in ein bleiernes Gefäß fallen. Indem dieses sich füllt, taucht der Hals des Trichters in den Inhalt desselben, wodurch eine Absperrung des inneren Trichterraumes von der Senkgrube bewirkt wird. Ferner hinzukommende Substanzen bewirken sodann ein Ueberfließen des Gefäßes, welches sich durch den Schlauch in die Senkgrube entleert, während die Absperrung beständig fortdauert. Der so lästige und hauptsächlich den üblen Geruch verbreitende, aufwärts gehende Luftzug in den Abtritten ist durch diese Anordnung ganz vermieden, und der Geruch, welcher aus dem Sperrgefäße durch den Trichter aufwärts gelangen kann, ist sehr gering. Offenbar empfiehlt sich diese (übrigens dem Princip nach nicht mehr neue) Einrichtung durch ihre ungemeine Einfachheit.

Hemmvorrichtung an Cabriolets. — Eine einfache Vorrichtung, um durch Aushängung eines Riemens, von dem Size aus, einen gewöhnlichen Hemmschuh unter das Rad hinabgleiten zu lassen. Der Wagenfabrikant Röder in Mainz hat dieselbe construirt.

Beschreibung eines zwekmäßig construirten Schmiedeblasebalgs. — Eine bessere Abbildung des Mohr'schen Blasebalges, als die im polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 18 von Mohr selbst gegebene.

Tafeln zur Vergleichung und Reduction der Längenmaaße und Gewichte in verschiedenen europäischen Staa-

Digitized by Google

ten. In graphischer Manier entworfen von H. Rößler. — Die Maaß- und Gewichtgrößen mit ihren Unterabtheilungen sind auf lithographirten Blättern durch ein System von Parallellinien in der Art ausgedrükt und neben einander gestellt, wie man es schon öfter mit den Thermometer- und Aräometerscalen gethan hat. Man kann daher die Vergleichungen und Reductionen (bis zu einer gewissen Gränze der Genauigkeit) sogleich ablesen, und erspart alle Rechnung. Sofern es sich nur um Vergleichung handelt, kann eine solche Tafel unbedingt recht nüzlich werden. Wenn aber, wie die Absicht ist, die Tafel der Längenmaaße zugleich als eine Sammlung von Maaßstäben zum Abgreifen mittelst des Cirkels dienen soll, so tritt das Bedenken ein, daß das Papier zu diesem Behufe ein nicht genügend unveränderliches Material ist. Ich will hiemit nicht auf das bei öfterem Gebrauche unvermeidliche Zerstechen durch die Cirkelspizen hindeuten, sondern auf die Empfindlichkeit des Papiers gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit. Zunächst ist es eine gewöhnliche Erscheinung, daß wegen der Zusammenziehung, welche in dem Papiere vorgeht, wenn es nach dem Druken im befeuchteten Zustande wieder troknet, der Abdruk sich in einem nie genau vorherzusehenden Verhältnisse kleiner darstellt, als die Zeichnung auf der Kupferplatte oder dem Steine. Dieser Umstand ist jedoch gegen Erwarten bei den vorliegenden Blättern nicht vorhanden. Ich habe zwei Exemplare derselben geprüft, und die Maaße nicht in bemerkbarem Grade verkleinert gefunden, wahrscheinlich aus keinem anderen Grunde, als weil zufällig das Schwinden der Abdrüke beim Troknen compensirt worden ist durch die Strekung, welche das Papier vermöge der quetschenden Einwirkung des Reibers in der lithographischen Presse erfahren hat. Die Blätter haben also in der Gestalt, wie sie vorliegen, eine hinlängliche Genauigkeit. Wollte man sie jedoch — wie es zum Gebrauch wohl unerläßlich seyn wird — auf Pappe ziehen, so dürfte eine bemerkbare Vergrößerung schwer zu vermeiden seyn.

XIV. Monatsblatt des großherzoglich hessischen Gewerbvereins.

Jahrgang 1840, Nr. 4 — 12; Jahrg. 1841, Nr. 1 — 7.

Seiner bei der Begründung ausgesprochenen Bestimmung nach enthält das Monatsblatt in der Regel nur Artikel, welche aus anderen Zeitschriften entlehnt sind, wobei die jederzeit sehr gut getroffene Auswahl zu loben ist. Doch trifft man mitunter auch Originalmittheilungen, von welchen ich aus den oben genannten Nummern folgende hervorhebe:

1840, Nr. 6: Ueber die Prüfung des Essigs auf sei-

Digitized by Google

nen Gehalt an Essigsäure. Von Winkler. Der Verf. empfiehlt als neutralisirendes Mittel statt des sonst gewöhnlich angewendeten kohlensauren Kali oder des von Otto in Gebrauch gesezten Aezammoniaks den kohlensauren Kalk, welcher natürlich im reinsten Zustande (als Kalkspath) zur Hand genommen werden muß. Dem Princip nach kann diese Methode zwar nicht als neu gelten, allein die Einzelnheiten des Verfahrens, wodurch dasselbe den höchsten möglichen Grad von Einfachheit erlangt, sind eigenthümlich und beachtenswerth. Man sezt zu 500 Gran Essig in einem Arzneiglase 100 Gran ziemlich fein gepulverten kohlensauren Kalk, erwärmt das Gefäß in heißem Wasser bis zur völligen Beendigung der Gasentwikelung, trennt den unaufgelösten kohlensauren Kalk durch ein Filter von glattem Papier, wäscht ihn mit reinem Wasser, troknet und wägt ihn. Aus dem Gewichtverluste desselben ergibt sich die Menge der Essigsäure, wobei man die Bequemlichkeit hat, daß (wegen des fast gleichen Mischungsgewichtes der wasserfreien Essigsäure und des kohlensauren Kalks) mit einer für die Praxis hinlänglichen Genauigkeit für jede 5 Gran aufgelösten kohlensauren Kalks 1 Proc. Essigsäure berechnet werden kann. Da der Essig zuerst und vorzugsweise die feinsten Staubtheilchen des Kalks auflöset, so besteht der Rükstand aus einem körnigen Pulver, welches sehr leicht ausgewaschen und zum Behuf des Wägens vom Filter abgelöst werden kann. Winkler fand in den besten Essigsorten 4½ bis 5¼ Proc. wasserfreier Säure, in schlechtem Essig, namentlich aus Obst, nur 1½ bis 3 Proc. — Sicheres und wohlfeiles Mittel, Oehl- oder Fettfleken aus Seidenzeugen zu entfernen. Von Winckler. Die Anwendung des Aethers, welche der Verf. empfiehlt, ist gewiß durch Sicherheit und Schnelligkeit der Wirkung das beste Mittel; ob es gerade das Beiwort „wohlfeil" verdiene, darf man wohl bezweifeln. Einen sehr praktischen Kunstgriff gibt der Verf. an, um die Verbreitung des Aethers außerhalb der Gränze des Flekens zu verhindern, nämlich die Einfassung des lezteren mit einem Gummirande, der durch Aufstreichen einer Gummi-Auflösung gebildet und nachher durch lauwarmes Wasser wieder entfernt wird.

Nr. 4: Ueber das Saitenmaaß eines Pianoforte's. Von Ewald. Andeutung des Verfahrens, die Länge einer Saite von bekannter Dike zu finden, wenn die einer anderen von ebenfalls bekannter Dike gegeben ist; vorausgesezt, daß die erstere um einen ganzen Ton höher oder tiefer klingen soll, als die leztere, und daß beide Saiten mit gleicher Kraft angespannt werden.

Ueber Firnißbereitung. Von Felsing. Beachtenswerthe praktische Bemerkungen über das Sieden des Leinölfirnisses, in wel-

Digitized by Google

cher Hinsicht der Verf. das Anzünden des Firnisses schon darum dem Kochen ohne Anzünden vorzieht, weil man im ersteren Falle den höchst lästigen Dämpfen entgeht.

Ueber die Anwendung des Kautschuks zu Buchdruckerballen und Walzen. Von Pfnor. Neue Kautschukballen (d. h. mit blattförmigem Kautschuk statt Leder überzogene Ballen) bewirken, nach des Verf. Erfahrung, das Auftragen und Vertheilen der Farbe sehr vollkommen; aber nach einiger Zeit wird das Kautschuk durch eingedrungenen Oehlfirniß weich und klebrig, folglich unbrauchbar.

XV. Mittheilungen des Industrievereins für das Königreich Sachsen.

Jahrgang 1840, Lieferung 2, 3.

Es ist ein einziger Artikel aus diesen zwei Heften anzuzeigen, nämlich die Beschreibung zweier vereinfachten Jacquardmaschinen aus Lyon, in der 2. Lieferung. Für kleine Maschinen eignen sich die hier beschriebenen zwei Constructionen allerdings, und sie werden zumal durch ihre große Einfachheit und Wohlfeilheit bei ärmeren Webern ohne Zweifel Eingang finden. Beide Maschinen haben hölzernes Gestell und Eisendrahtplatinen, welche lezteren ohne Federn, bloß durch den Zug der Schwere des Geschirrs in ihrer aufrechten Stellung bleiben oder darein zurükkehren. Statt der Pappen werden in beiden Maschinen durchlöcherte hölzerne Blättchen angewendet, in deren Löcher nach Erforderniß hölzerne Knöpfchen eingeschraubt werden. Bei der einen Construction ist die Vereinfachung so weit getrieben, daß sogar die Nadeln weggelassen sind, und die erwähnten Knöpfchen direct auf die Platinen drüken; aber hiezu ist nothwendig, daß die Platinen in einer einzigen Reihe stehen, weßhalb ihre Anzahl nicht wohl über 100 betragen kann. Die Ersparung des Ausschlagens der Muster (da man für alle Muster die nämlichen Holzblätter verwendet und nur die Knöpfchen in andere Löcher versezt) ist ein wesentlicher Vortheil bei beiden Maschinen; allein damit die Veränderung der Muster ohne zu großen Zeitaufwand stattfinden könne, darf weder die Zahl der Platinen, noch jene der Karten (Holzblätter) groß seyn.

XVI. Gewerbeblatt für Sachsen.

Jahrg. 1840, Nr. 40 — 53; Jahrg. 1841, Nr. 1 — 97.

Seit Anfang 1841 erscheint das Gewerbeblatt zu Leipzig in verdoppelter Nummernanzahl (zweimal statt einmal die Woche) und in vergrößertem Formate, womit der von 2 Thaler auf 4 Thaler erhöhte Preis des Jahrganges in billigem Verhältnisse steht. Von

Digitized by Google

Nr. 78 an wird J. H. Günther als Redacteur genannt, wogegen Wieck sich zurükgezogen hat.

In der Rubrik: „Technisches" enthalten die oben genannten Nummern folgende Original-Mittheilungen von Erheblichkeit:

1840, Nr. 46, 47: Beschreibung zweier sächsischer Dampfbrauereien (in Erlbach und Flöha). Der Text ist kurz; die Zeichnungen sind als Skizzen hinlänglich. — Nr. 47: Potasche und deren Zubereitung. Es ist zu verwundern, daß die Redaction einem solchen confusen und zum Theil falsche Angaben enthaltenden Aufsaze ihre Spalten geöffnet hat. Daß die Potasche als „ein unreines Kali" erklärt wird, klingt wenigstens sehr zweideutig. „Auf einige Insecten (Ameisen, Bienen) wirkt die Potasche wie Gift; dagegen ist sie anderen Thieren nicht schädlich." Fast sollte man meinen, Potasche zu essen müsse einigen Thieren ein Vergnügen seyn. Aus Lederabfällen sey „Potasche zu sieden, welche 23 Proc. Lauge enthalten soll." „Die Aechtheit der Potasche erkennt man, wenn sie im Feuer nicht knistert und sich im Wasser völlig auflösen läßt." Der (ungenannte) Verfasser theilt mit, die Anzahl der Auslauge-Bottiche könne man sehr vermindern, wenn man jeden einzelnen so groß macht, daß so viel Asche hineingeht, als in 30 kleine.

„Die Gelehrten wiegen die Lauge, und bestimmen ihre gewissen Grade; es ist dieß jedoch nicht nöthig, denn so lange ein Ei, ein Stük Bernstein oder Seife darin schwimmt, ist sie von gehöriger Stärke; sinken aber obige Sachen zu Boden, so ist die Lauge zu schwach." Nein, der Verf. ist sicher, daß man ihn nicht zu den sogenannten „Gelehrten" rechnen wird. Der Verf. sagt von der russischen Potasche an einer Stelle: sie werde von der amerikanischen um Vieles übertroffen; an einer andern Stelle: sie werde von den Seifensiedern jeder andern vorgezogen. Das Leztere ist vermuthlich das Richtige, denn der Verf. gibt den Grund an, nämlich daß die russische Potasche „gewöhnlich von altem stinkendem Wald-Sumpfwasser bereitet wird." — Die Streichgarn-Vorspinnkrempel von Götze und Hartmann in Chemnitz. Diese sehr interessante und dankenswerthe Mittheilung ließe nur eine größere Ausführlichkeit sowohl der Zeichnungen, als der Beschreibung wünschen. Die Maschine tritt in der Tuchfabrication an die Stelle der Lokenmaschine, und macht die Vorspinnmaschine überflüssig, indem sie sogleich aus dem zum leztenmale gekrazten Vließe fertiges und aufgespultes Vorgespinnst liefert. Es ist ein höchst bemerkenswerther Umstand, daß nach vielfältiger Erfahrung diese Fabricationsmethode ein tadelloses Tuch liefert, ungeachtet die (sonst zu einer guten Walke für unerläßlich gehaltene) gekräuselte Lage des Wollhaars in der Loke und dem

Digitized by Google

Vorgespinnste wegfällt, und vielmehr das Leztere nach Art des Vorgespinnstes aus Baumwolle, d. h. mit fast parallel ausgestrektem Haare, erzeugt wird. Zur Geschichte der Erfindung kann bemerkt werden, daß eine Vorspinnkrempel nach gleichem Principe schon 1831 in England [69]), 1835 in Frankreich [70]) patentirt wurde, und mehrere andere Versuche der Art früher in verschiedenen Ländern gemacht worden sind. [71])

1841, Nr. 1: Hydraulische Presse und Kalander der sächsischen Maschinenbauwerkstatt in Chemnitz. Beide Maschinen sind in kleinen Skizzen ohne alle Details dargestellt; die Beschreibungen können eigentlich kaum diesen Namen führen. An der hydraulischen Presse ist etwas Eigenthümliches durchaus nicht zu bemerken. Die sogenannte Kalander ist ein kleines Walzwerk mit zwei gußeisernen Cylindern, und zum Glätten des Papiers für Buchdruker, Kupferdruker ꝛc. bestimmt. — Nr. 2: Cylinder-Bohrmaschine, von Kurz (Wieck?). Eine sehr hübsche (der Angabe nach in Belgien und England gebräuchliche) Construction des Bohrkopfes zum Ausbohren großer Dampfmaschinen-Cylinder, wobei der Kopf mit seinen Schneiden durch eine lange Schraube, welche in einer Nuth der Bohrspindel liegt, längs lezterer fortgeführt wird, die Schraube selbst aber ihre Umdrehung durch ein um ein festliegendes Rad sich wälzendes Räderwerk empfängt. — Nr. 4: Spinnwürtel, von Haubold jun. Unter Spinnwürtel (an der Mulemaschine) wird das sogenannte Mendozarad (main douce der Franzosen, Mantausend-Scheibe mancher deutschen Spinner) verstanden, nämlich die Seilrolle in der Nähe des Strekwerkes, welche mittelst eines an ihr befindlichen Zahnrades von einem Getriebe an der Achse der vordersten Riffelwalzen umgedreht wird, und vermöge des über sie geschlagenen endlosen Seiles den Wagen führt. Wenn man den wirksamen Durchmesser dieser Rolle verringert oder vergrößert, so wird für gleiche Geschwindigkeit der Strekwalzen der Gang des Wagens entsprechend langsamer oder schneller. Diesen Zwek hat die Haubold'sche Construction des Spinn- oder Auszug-Würtels, wobei dieser leztere ganz von Gußeisen und aus zwei parallelen Scheiben hergestellt wird, die durch ihre gegen einander gekehrten Randabdachungen den keilförmigen Seillauf (die Spur) bilden. Je mehr man die Scheiben von einander entfernt, desto tiefer sinkt das Seil hinein, auf einen desto kleineren Umkreis wirkt dasselbe demnach. — Briefwaage, von Liebscher; die gewöhnliche Zeigerwaage, wie sie z. B.

69) Siehe polytechn. Journal Bd. XLVII. S. 361.
70) Siehe Description des Brevets expirés XXXVI. 279.
71) Vergleiche auch das sächsische Gewerbeblatt in Nr. 14 u. 16 von 1841.

Digitized by Google

als Garnsortirwaage in den Baumwollspinnereien üblich ist, nur mit einer nach Lothen eingetheilten Scale versehen. — Nr. 8: Cylindermaschine, von Pfaff. Sie dient zum Glätten und Berichtigen der mit Leder überzogenen Drukwalzen, welche in den Strek- und Spinnmaschinen der Baumwollspinnereien gebraucht werden. Zu diesem Behufe wird die auf drei glatten gußeisernen Cylindern liegende Lederwalze durch einen vierten, darauf niedergelassenen schweren, polirten Gußeisen-Cylinder gedrükt, und zugleich durch die Umdrehung sämmtlicher Cylinder gerollt, so daß jede Unebenheit der Lederbekleidung verschwindet. — Nr. 9: Spinnabgang-Streke, von Pfaff. Statt die auf den Vor- und Feinspinnmaschinen abfallenden Fadenenden nach gewöhnlicher Methode zur Wiederbenuzung auf die Kraze zu bringen, schlägt der Erfinder vor, sie mehrmals durch ein aus sechs Walzenpaaren bestehendes Strekwerk gehen zu lassen, um sie nach und nach auseinander zu ziehen, in lose Fasern zu zertheilen und sogleich wieder in Bänder umzuwandeln. Es wäre sehr zu wünschen, daß dieses Verfahren zu dem beabsichtigten Ziele führte, zumal die Krazenbeschläge durch Bearbeitung gedrehter Fadenstüke sehr leiden; allein wenn ich mich nicht täusche, so ist wenig Aussicht vorhanden. — Nr. 18: Schleifmaschine (beschrieben von Wieck); zum Rundschleifen langer und dünner Metallcylinder (Wellen ꝛc.), welche nicht gedreht werden können. Das Arbeitsstük ist in einem Schlitten wie auf einer Drehbank zwischen Spizen eingespannt und empfängt durch eine Riemenscheibe und einen Führer die Achsendrehung, während es zugleich durch Zahnstange und Getrieb (welche den Schlitten bewegen) parallel mit der Achse des schnell umlaufenden Schleifsteins an dessen Stirn vorbeigeführt wird. Durch eine nach Erforderniß umgedrehte Schraube erfolgt die Annäherung an den Stein. — Nr. 20: Schönherr's mechanischer Webestuhl (beschrieben von Wieck). Beschreibung und Abbildung könnten viel ausführlicher seyn. — Nr. 22: Kleine Hobelmaschine für Eisen ꝛc. (beschrieben von Wieck). Der Schlitten wird durch den Eingriff eines mittelst Handkurbel umgedrehten Rades in eine Zahnstange bewegt; der Support ist von bekannter und einfacher Construction. Die einleitenden Bemerkungen, welche der Verf. über ausgedehntere Anwendung der Hobelmaschinen, selbst für kleine Gegenstände, macht, sind sehr gegründet. — Nr. 23: Bohrmaschine (beschrieben von Wieck); ein kleines Exemplar derjenigen Art, welche die Engländer drilling machines nennen. Von diesem Ausdruke gibt der Verf., wie ich beiläufig bemerken will, eine unrichtige Erklärung. Das Wesentliche der drilling machine besteht nicht darin, daß sie vertical bohrt, sondern darin, daß sie kleine oder mäßig große

Digitized by Google

Löcher in das massive Metall bohrt, zum Unterschiede von den boring machines, welche die schon vorhandenen Höhlungen von Cylindern und dergl. ausbohren, oder tiefe weite Bohrungen aus dem Massiven (wie bei Kanonen) erzeugen. Die Richtung des Bohrers ist ohne allen Bezug auf den Namen. Bei der vorliegenden Maschine, die sehr einfach ist, wird die senkrechte Bohrspindel durch den Eingriff zweier konischer Zahnräder umgedreht, von welchen das eine mittelst einer auf seiner Achse stekenden Riemenscheibe die Bewegung empfängt. Das Niederdrüken des Bohrers geschieht durch einen Tritt, das Aufheben durch ein Gegengewicht. — Nr. 24: Chromoxydgrün auf Kattun. Von C. H...r (Hauer?). Recepte für verschiedene Schattirungen dieser haltbaren und gefälligen Farbe, welche eine große Wichtigkeit schon erlangt hat. Es kann bei dieser Gelegenheit angeführt werden, daß Hr. Dr. v. Kurrer aus Prag in der lezten Naturforscher-Versammlung in Braunschweig zahlreiche Proben von chromgrünem Druk auf Kattun vorzeigte, woraus die Mannichfaltigkeit der dadurch erreichbaren Effecte in helles Licht trat. — Drehbank nach For (beschrieben von Wieck). Die Einrichtung ist bekannt; in der Beschreibung herrscht dieselbe Kürze, wie in allen Wieck'schen Maschinenbeschreibungen, deren in vielen Hinsichten lobenswerther Lakonismus zuweilen doch etwas weiter geht, als dem schon mit mechanischen Dingen vertrauten Leser lieb seyn kann. — Nr. 34: Große Eisenbohrmaschine (aus der sächsischen Maschinenbauwerkstätte in Chemnitz). Es ist dieß eine drilling machine (siehe oben) der größten Art, von sehr vollkommener Einrichtung, wobei die Bohrspindel aller nur wünschenswerthen Ortsveränderungen fähig ist, und der Mechanismus an Solidität und Bequemlichkeit nichts zu wünschen übrig läßt. — Nr. 78: Englische Nuthmaschine. Diese Maschine ist schon durch andere und ausführlichere Beschreibungen bekannt, und die nämliche, deren im polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 383 Erwähnung geschah. — Nr. 78 bis 82: Ueber die Benuzung der Flamme des Frischfeuers. Von H. v. Bünau. Dieser Aufsaz enthält die Beschreibung und Abbildung eines 1837 zu Morgenröthe im Voigtlande nach Königsbronner Art eingerichteten Frischherdes, in welchem die Flamme beim Aufsteigen einen gußeisernen Kasten heizt, um die durch denselben strömende Gebläseluft (auf etwa 325° R.) zu erhizen; dann aber im seitwärts gehenden Zuge einem Vorwärmherde die nöthige Temperatur ertheilt, um auf diesem das zu verfrischende Roheisen oder die zum Ausschmieden bestimmten Kolben glühend zu machen. Die Ersparniß in Folge dieser Einrichtung soll 33 bis 40 Proc. an Kohlen und fast 50 Proc. an Zeit betragen. — Nr. 80: Ueber Tur-

Digitized by Google

binen, von Fischer. Der Verf. gibt Zeichnung und Beschreibung der in seiner Fabrik zu Erdmannsdorf seit 1839 arbeitenden, von Rabenstein in Chemnitz ausgeführten Turbine, theilt aber keine Angaben über Wasserverbrauch, Gefälle, Geschwindigkeit und Nuzeffect derselben mit. — Nr. 86: Beschreibung des für Braunkohlenfeuerung eingerichteten Ziegelofens am Kaltenstein bei Zittau. Von Hallbauer. Dieser stehende Ofen hat acht Feuerungscanäle, faßt 28 — 30,000 Ziegel (theils Mauer-, theils Dachziegel), und vollendet einen Brand in 5 Tagen und 5 Nächten, wozu nebst einigen Klaftern Holz 3 bis 400 Schäffel Braunkohle erfordert werden. Da die Größe des Holzbedarfes nicht genau, und das Gewicht des Schäffels Braunkohle gar nicht angegeben ist, so kann man über das günstige oder ungünstige Verhältniß des Brennstoffaufwandes kein Urtheil fällen. — Nr. 94: Ueber Verwendung des schwefelsauren Bleioxyds. Der ungenannte Verf. räth zur Umwandlung des (als Nebenproduct gewonnenen und sonst fast werthlosen) schwefelsauren Bleioxyds in Bleiweiß durch Kochen mit überschüssiger Auflösung von kohlensaurem Kali oder Natron und gibt an, daß das so gewonnene Bleiweiß sehr gut deke. Eine mit reinen Materialien dargestellte und analysirte Probe enthielt 82.00 Bleioxyd, 14.66 Kohlensäure, 3.34 Wasser, was keinem einfachen Verhältnisse von kohlensaurem Bleioxyd und Bleioxydhydrat entspricht, wonach wahrscheinlich entweder die Analyse ungenau ist, oder das Wasser nur mechanisch gebunden war.

XVII. Gemeinnüziges Wochenblatt des Gewerbvereins in Köln.

Jahrg. 1840, Nr. 39 — 52; Jahrg. 1841, Nr. 1 — 48.

Zur Geschichte eines in der neuesten Zeit vielfach besprochenen Gegenstandes, nämlich der irrig sogenannten Oehlgaslampen, liefert die Nr. 43 von 1841 einen Beitrag. Es wird hier durch Zeugnisse der HHrn. Dr. Garthe und C. Bohl nachgewiesen, daß der Klempner Schasny in Köln schon im September 1838 eine Lampe verfertigt hat, deren Construction — bis auf eine kleine Verschiedenheit in der Form des blechernen Aufsazes — ganz mit der nachher von Ruhl und Benkler in Umlauf gebrachten übereinstimmte. Zugleich wird aber hinzugefügt, daß Schasny allerdings die öffentliche Bekanntmachung seiner Erfindung versäumt habe. Nach diesem lezteren Ausdruke ist nicht zu erkennen, ob Sch. mehrere Lampen der in Rede stehenden Art verfertigt und an Kunden abgegeben habe. Wäre dieß der Fall gewesen, und hätten die Lam-

Digitized by Google

pen in dem Grade durch blendendes Licht sich ausgezeichnet, wie die Benkler'schen, so müßte man sich wundern, daß nicht von irgend einer Seite her die Erfindung öffentlich zur Sprache gebracht wurde. Unsere Zeitungen und übrigen Tagesblätter pflegen sonst in Anpreisungen, selbst viel geringerer Dinge, nicht träg zu seyn. Der Eindruk, welchen die schmale blendende Flamme einer Benkler'schen Lampe beim ersten Anblike macht, ist so überraschend, so sehr von dem alles anderen Lampenlichtes abweichend, daß er von den unwissendsten und unaufmerksamsten Personen mit Verwunderung bemerkt wird; und in Köln, wo seit wenigstens 6 Jahren ein Gewerbverein besteht, hat Niemand die Schasny'sche Lampe bemerkenswerth genug gefunden, um öffentlich ein Wort darüber zu sagen?? Es scheint, als könne man dieses Räthsel kaum auf eine andere Weise genügend lösen, als durch die Annahme, Sch. habe die Sache wieder aufgegeben, bevor er sie zur Vollkommenheit gebracht hatte. Unmöglich ist dieß um so weniger, als auch an andern Orten, und nach Bekanntmachung der Benkler'schen Lampen, die fehlerfreie Nachahmung dieser lezteren manchen Arbeitern nur nach vielem Probiren, anderen gar nicht gelungen ist. So einfach nämlich der Apparat ist, so mannichfaltig und zum Theil kleinlich sind die Punkte, von welchen der gute Erfolg bei der Ausführung und Anbringung desselben abhängt. Wie dem nun auch sey, so geht es (allgemein und ohne Beziehung auf Sch. gesprochen) der in Rede stehenden Lampen-Construction gerade wie einer Menge anderer, großer und kleiner Erfindungen: es häufen sich die Reclamationen von dem Augenblike an, wo einer das Glük gehabt hat entschieden günstige Resultate zu erlangen; und es wird zulezt außerordentlich schwer, in Ansehung der Priorität Recht zu sprechen. Viele von den Mißverständnissen, welche der Benkler'sche Lampenstreit hervorgerufen hat, fanden ihren Grund darin, daß der Begriff des Titels „Erfinder" so schwankend ist. Fast jeder Erfindung gehen bis zu ihrer Vollendung, bis zu ihrem Auftreten im gereiften Zustande, eine Menge mißglükter oder halbgelungener Versuche voraus. Verdient deßhalb immer der erste, welcher sich mit dem Gegenstande beschäftigte, vorzugsweise den Erfinder-Titel? Die Entscheidung wird noch schwieriger in dem Falle, wo der nämliche Gegenstand von Zweien oder gar Mehreren ungefähr zu gleicher Zeit angegriffen wird, ohne daß der Eine von dem Anderen Kenntniß hat; und ein solches Beispiel scheint mir in den sogenannten Oehlgaslampen vorzuliegen.

Digitized by Google

XVIII. Verhandlungen des Gewerbvereins in Koblenz.

Jahrgang 1839, Nr. 9 — 12. [72])

Nr. 9: Ueber einen neuen Alaun; von Mohr (siehe polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 374). — Nr. 10: Ueber Schmiedeblasbälge; von Mohr (siehe polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 18). — Nr. 11: Ueber die Brükenwaage; von Mohr (siehe polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 195). — Ueber die Anwendung erhizter Gebläseluft bei Schmiedefeuern; von Mohr. Es wird hier einiger Unannehmlichkeiten der Windheizungsapparate gedacht (namentlich des zuweilen eintretenden Wegschmelzens der Form und der nicht selten nothwendigen Reparaturen am Apparat überhaupt), um derentwillen es fast räthlich scheine, nach dem Gegentheile umzulenken, nämlich die Blasform durch circulirendes Wasser kühl zu halten. Dieser Ansicht kann ich nicht seyn. Ich kenne mehrere Feuerarbeiter in Hannover und der Umgegend, welche sich seit einigen Jahren ununterbrochen der heißen Gebläseluft in ihren Essen bedienen, und dabei mit keinen Schwierigkeiten der vorgedachten Art zu kämpfen haben. Es wird ohne Zweifel viel von einer umsichtigen Regierung des Feuers abhängen, um ein Schmelzen der Form zu vermeiden; und im schlimmsten Falle kann man eine beschädigte Form schnell gegen eine vorräthige neue austauschen, wozu der Apparat jederzeit eingerichtet seyn sollte. Die überall bestätigte große Kohlenersparniß bei Anwendung des heißen Windes ist ein zu wichtiger Punkt, um sie sogleich wieder aufzugeben, wenn man auf einzelne Schwierigkeiten stößt, die, der Erfahrung nach, leicht zu beseitigen sind. — Nr. 12: Lastwaage mit hölzernem Waagebalken; von Mohr. Der Verf. hat die von ihm früher bei eisernen Waagen zur Verstärkung des Balkens angewendete Construction auch auf große Waagen in der Art übertragen, daß er den Balken von Holz macht. Die hölzerne Zunge ist in den Balken fest eingezapft. Ueber die Zunge nach den Enden beider Arme hin laufen Eisendrähte von 2 bis 3 Linien Dike, welche am Ende schief durch den Balken hindurchgesteckt und unterhalb desselben durch Muttern sowohl befestigt als angespannt werden. In der Mitte des Balkens geht durch denselben die stählerne Schneide, mit welcher er auf der Unterlage spielt. Eine solche Waage, deren Balken 3½ Fuß Länge, 1 Zoll Dike und in der Mitte 2½ Zoll Höhe hatte, wobei ein Eisendraht von ¼ Zoll Dike angebracht war, trug ohne Beschädigung das größte Gewicht, welches in den Schalen Plaz hatte, nämlich 14 Entr. Die Einfachheit und Wohlfeilheit dieser Waage empfiehlt sie offenbar sehr.

72) Diese Zeischrift wird nicht mehr fortgesezt. A. d. R.

Digitized by Google

XIX. Frankfurter Gewerbfreund.

III. Jahrg. Nr. 1 — 24; IV. Jahrg. Nr. 1 — 21 (1840 — 1841).

III. Jahrg. Nr. 1: Ueber ein einfaches, praktisches Verfahren Milch mittelst eines Galaktometers auf die Beimischung von Wasser zu prüfen. — Der physikalische Verein in Frankfurt, von dem dortigen Polizeiamte aufgefordert, nahm den Gegenstand, mit dem bekanntlich sich schon mehrere beschäftigt haben, neuerdings in Bearbeitung. Da eine Prüfung der Milch durch chemische Mittel sich bald als zu weitläufig und daher unpraktisch zeigte, so nahm man auch hier seine Zuflucht zu einem Aräometer, welches man nach eigenen Fundamentalversuchen und zwar so construirte, daß die Scalentheile eine zu genauer Beobachtung hinlängliche Größe erhielten. Der Nullpunkt der Scale, bis zu welchem das Instrument, bei der Temperatur von + 15° R. in unverfälschter Milch von mittlerer Güte eintauchen muß, wurde dadurch bestimmt, daß man 11 verschiedene unverfälschte Milchsorten (von 11 Kühen im Alter von 5 bis 18 Jahren) zu gleichen Raumtheilen zusammenmischte, und den Punkt am Aräometer bemerkte, bis zu welchem es in diesem Gemische (der sogenannten Normalmilch) untersank. Der durch einen Gegenversuch bestimmte Rahmgehalt dieser 11 Milchsorten betrug zwischen 5.8 und 16.3, durchschnittlich 11.3 Proc. Die Grade der Scale bezeichnen Procente des Wasserzusazes, so daß z. B. eine Milch, in welcher das Galaktometer bis zu 20 einsinkt, darnach als eine Mischung von 100 Theilen Normalmilch und 20 Th. Wasser angesehen werden muß. Abgerahmte Milch gab bei einem Versuche fast genau dieselbe Anzeige am Galaktometer, wie die nämliche Milch im unabgerahmten Zustande, woraus die Nothwendigkeit sich ergibt, zu einer vollständigen Prüfung der Milch sich nicht auf die aräometrische Untersuchung zu beschränken, sondern auch den Rahmgehalt zu erforschen, indem man die Probe ungefähr 6 Stunden lang ruhig stehen läßt, und die Menge des abgeschiedenen Rahmes bestimmt. Milch, in der das Galaktometer nur etwa 3 Proc. Wasser angibt, muß noch als unverfälscht angesehen werden, wegen der Schwankungen des specifischen Gewichts, welche bei unverfälschter Milch vorkommen. Der Einfluß der Temperatur erfordert eine Correction, zu welcher die nöthige Anweisung gegeben wird. Endlich ist in dem Falle, wo die Milch durch Mehlzusaz verfälscht ist, das Galaktometer nicht anwendbar, und man muß diese Verfälschung auf chemischem Wege (durch Reaction mit Jodtinctur) ausmitteln. Die ganze, mit Sorgfalt und Umsicht vollführte Arbeit scheint mir nur ein neuer Beweis dafür zu seyn, daß eine gründliche und zuverlässige Prüfung

Digitized by Google

der Milch kein Gegenstand für den gewöhnlichen Milchverkehr ist; Chemikern und Apothekern aber, welche etwa bei einzelnen Veranlassungen aufgefordert werden Milchproben zu untersuchen, kann diese vorliegende Abhandlung nur interessant und nüzlich seyn.

Nr. 2: Ueber Farbe-Auftragwalzen aus Kautschuk. Von Gerlach. Der Vers. gibt Anleitung zur Verfertigung solcher Walzen, äußert aber die (von Anderen seitdem praktisch bestätigte) Vermuthung, daß wegen der erweichenden Einwirkung des Leinöhlfirnisses auf das Kautschuk ihr Gebrauch Schwierigkeiten finden werde.

Nr. 4: Nachträgliche Bemerkungen über das Calcium-Sulfhydrat als Enthaarungsmittel. Von Böttger. Der Vers. erläutert, daß es nicht seine Meinung gewesen sey, das Mittel zum Abnehmen des Barthaares zu empfehlen, sondern daß er es nur zur Anwendung in der Gerberei anrathen wolle, wo seine Brauchbarkeit sich bereits ausgezeichnet bewährt habe.

Nr. 5: Ueber die Benuzung des in Harzgas-Fabriken als Nebenproduct gewonnenen Harzöhls, zur Speisung der Lüdersdorf'schen Dampflampe. Von Böttger. Der Vers. fand das genannte Oehl (im rectificirten Zustande) zu dem bezeichneten Zweke vorzüglich geeignet, wenn es mit dem Fünf- bis Sechsfachen seines Gewichtes Alkohol gemischt wurde.

Nr. 8: Methode Kupfer und Messing auf nassem Wege mit einer spiegelblanken, festhaftenden Zinkschicht zu überziehen. Von Böttger (siehe polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 395).

Nr. 10: Apparat zur Vergoldung auf galvanischem Wege und zur Galvanoplastik. Von Böttger (siehe polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 51).

Nr. 17: Ueber die Anforderungen, welche an eine gute Zimmer-Heizmethode zu machen sind, nebst Beschreibung einiger Vorrichtungen, um diesen Anforderungen möglichst zu entsprechen. Von Wagner. Um den zur Abkühlung der Zimmer so sehr beitragenden Luftwechsel durch die Fugen der Fenster und Thüren zu vermindern, schlägt der Vers. ein Mittel vor, welches theoretisch ganz richtig ist, aber in der Praxis schwerlich viel nüzen wird, weil die Vorrichtung leicht in Unordnung kommt: nämlich vorgeklebte Streifen von Band, welche nach Art von Klappenventilen die Fugen verschließen sollen. Ferner wird der Vorzug erörtert, welchen eine große weniger stark geheizte Ofenfläche vor einer kleinern und stark geheizten hat. Dann beschreibt der Vers. zwei Einrichtungen, welche er an Stubenöfen angebracht und durch

Digitized by Google

eigene Erfahrung zweckmäßig gefunden hat. Die erste dient zur Abführung der verdorbenen Luft aus dem Zimmer, und besteht aus einem 3 Zoll weiten, in die senkrechte Rauchröhre (von 6 Zoll Durchmesser) concentrisch eingesezten Rohre, welches vom obern Ende sich wieder abwärts wendet und unter dem Roste in den Ofen mündet, während das untere Ende an ein frei bis nahe zur Zimmerdeke aufsteigendes Rohr angefügt ist. Durch die Strömung, welche in dem so dargestellten Canale entsteht, wird die am meisten unter der Deke angesammelte verdorbene Luft herabgezogen und dem Feuer zugeführt, wo sie zugleich durch die in ihr enthaltene Wärme sich nüzlich macht, indem somit das Feuer durch erwärmte Zugluft gespeiset wird. Die zweite Vorrichtung besteht aus einem hinter dem Ofen, 1 Zoll von der Wand entfernt, angebrachten dünnen Eisenbleche von der Höhe und Breite des Ofens. Dieses Blech, welches sich also bei der Heizung bedeutend erwärmt, schließt unten an den Fußboden, zu beiden Seiten an die Mauer luftdicht an, läßt aber oben die frische Luft austreten, welche durch eine kleine Oeffnung der Wand, dicht über dem Fußboden, herbeikommt. Indem diese Luft, auf ihrem Wege nach dem Zimmer, hinter dem Bleche aufsteigt, erwärmt sie sich an demselben, und gelangt mit einer Temperatur in das Zimmer, welche bei des Verf. Oefen bis zu 27° R. beträgt, aber stets viel niedriger bleibt, als die Temperatur der direct am Ofen erwärmten Luft. Die Folge davon ist, daß die frische, von Außen herzukommende Luft kein großes Bestreben hat, senkrecht aufzusteigen, sondern sich mehr horizontal in dem mittleren Theile der Zimmerhöhe ausbreitet, wo der Athmungsproceß vorgeht. Endlich sucht der Verf. einen beständigen angemessenen Feuchtigkeitsgrad in der Luft des Zimmers dadurch zu unterhalten, daß er in ein nach Art der Hänglampen aufgehängtes Behältniß ein Gefäß mit Wasser sezt. Statt reinen Wassers Kalkwasser anzuwenden, damit die durch das Athmen erzeugte Kohlensäure absorbirt werde, ist ein Vorschlag, auf den man wohl kein Gewicht legen darf.

Nr. 18: Mostrich oder Senf. Von K. — Kurze, aber genügende Anweisung zur Bereitung der verschiedenen gebräuchlichen Hauptgattungen des Senfs. — Ueber die zweckmäßigste Art Fleisch zu räuchern. Von K. — Um Rindfleisch so zu räuchern, daß es saftig bleibt, sehr wohlschmekend wird (namentlich keinen unangenehmen Rauchgeschmak bekommt) und sich lange hält, wird aus bewährter Erfahrung empfohlen: das vom Schlachten noch warme Fleisch in einem gepulverten Gemenge von 32 Theilen Kochsalz und 1 Th. Salpeter gehörig umzuwälzen, es mit so viel Rokenkleie zu

Digitized by Google

bestreuen, als daran hängen bleiben will, und es, mit einer einfachen Lage Drukpapier umwikelt, in den Rauch zu hängen.

Nr. 19: Ueber die Anwendung des Dampfes beim Faßbinden. — Diese Anwendung ist schon lange bekannt; s. z. B. polytechn. Journal, Bd. XXXIII. S. 267, und Prechtl's technolog. Encyklopädie, Bd. VIII. S. 583.

Nr. 20: Ueber die Bestandtheile und die Anfertigung geräuschlos verbrennender Streichzündhölzer. Von Böttger. S. polytechn. Journal, Bd. LXXIX. S. 230.

Nr. 23: Ueber den Verbrauch an Brennmaterial im Verhältnisse zur Höhe der Zimmer. Von Gräger. [73]) Der Verf. beobachtete in einem geheizten Zimmer auf verschiedenen Höhen über dem Fußboden nachstehende Temperaturen:

In 0 Fuß Höhe	(d. h. am Boden)		18.36° C.
— 2 —	—	. . . . .	19.63
— 4 —	—	. . . . .	20.61
— 6 —	—	. . . . .	22.50
— 8 —	—	. . . . .	24.30

und zieht daraus den Schluß, daß die Wärme mit der Höhe nach einer geometrischen Progression zunehme, deren Exponent = 1.0727 sey. Für Zimmer, deren Temperatur am Boden = 18.36° C. ist, ließe sich demzufolge die Wärme in jeder beliebigen Höhe vom Boden (in Abstufungen von 2 Fuß) durch folgende Formel berechnen:

$$u = 18.36 \times e^{n-1},$$

worin e der erwähnte Exponent = 1.0727, n oder die Anzahl der Glieder = der halben Höhe + 1, 18.36 das erste Glied der Progression, u (oder die Temperatur in der gewählten Höhe) das lezte Glied.

Die zur Prüfung der Formel angestellte Berechnung gibt:

für 0 Fuß Höhe		. . . . .	18.36° C.
— 2 —	—	. . . . .	19.69
— 4 —	—	. . . . .	21.12
— 6 —	—	. . . . .	22.65
— 8 —	—	. . . . .	24.30
— 10 —	—	. . . . .	26.07
— 12 —	—	. . . . .	27.97
— 14 —	—	. . . . .	30.00
— 16 —	—	. . . . .	32.18
— 18 —	—	. . . . .	34.52,

73) S. polyt. Journal Bd. LXXX. S. 315.

Digitized by Google

worunter die mit den beobachteten correspondirenden Resultate genau genug mit lezteren übereinstimmen. Für ein Zimmer von 10 Fuß Höhe wäre demnach im angegebenen Falle die Summe der in den einzelnen Schichten von 2 zu 2 Fuß berechneten Wärme = 106.12°, und für ein Zimmer von 20 Fuß Höhe beträge diese Summe 256.86°, also 2.42 mal so viel, während doch in gleicher Höhe eine gleiche Temperatur herrschen würde. Um nun aber eine 2.42 mal so große Wärmemenge hervorzubringen, ist eine 2.42 mal so große Menge Brennstoff erforderlich. Ein Zimmer von 20 Fuß Höhe braucht also 2.42 Brennstoff, wenn der Brennstoff-Aufwand für ein Zimmer von der halben Höhe (10 Fuß) und übrigens völlig gleicher Beschaffenheit = 1 gesezt wird. Daß der Bedarf an Brennstoff in einem größeren Verhältnisse zunimmt, als die Höhe des Zimmers (vorausgesezt daß man in einer bestimmten Höhe eine bestimmte Temperatur erlangen will), kann niemals von irgend Jemand bezweifelt worden seyn, da dieß unmittelbar aus der Ansammlung der warmen Luft in den oberen Schichten von selbst folgt. Das Neue der vorstehenden Mittheilung liegt also nur in den Zahlen, und diese scheinen doch wohl für verschiedene Fälle bedeutenden Schwankungen ausgesezt zu seyn, je nachdem die Heizvorrichtung ihren Zwek, eine möglichst gleichmäßige Durchwärmung des Zimmerraumes zu bewirken, mehr oder weniger gut erfüllt. Ich habe in dieser Beziehung ein Paar Reihen von Beobachtungen in einem Zimmer angestellt, welches 12 Fuß hoch ist und durch einen Ofen mit Horizontalzügen, eisernem Unterkasten und thönernem Aufsaze geheizt wird. Das erstemal erhielt ich folgende Resultate:

in 0	Fuß	Höhe	15° R.
— 2	—	—	16.0 —
— 4	—	—	16.6 —
— 6	—	—	17.4 —
— 8	—	—	18.2 —

Das zweitemal:

in 0	Fuß	Höhe	17.8° R.
— 2	—	—	19.2 —
— 4	—	—	20.4 —
— 6	—	—	21.6 —
— 8	—	—	22.7 —
— 10	—	—	24.3 —

Für den ersten Fall folgt der Exponent der Progression = 1.0495, wonach die berechneten Temperaturen sich ergeben: 15°, 15.74, 16.52, 17.34, 18.20. Für den zweiten Fall kann man den Exponenten = 1.0642 annehmen, und man erhält dann folgende Zahlen für die

Digitized by Google

Temperaturen auf den oben bezeichneten Höhen: 17.80, 18.94, 20.16, 21.45, 22.83, 24.30. Es scheint demnach, daß die Annahme einer geometrischen Progression in der Wärmezunahme sehr nahe richtig sey, der Exponent dieser Progression aber in verschiedenen Fällen bedeutend verschieden seyn könne. Jedenfalls wird dazu erfordert werden, daß das Zimmer bereits einige Zeit geheizt und die Temperatur desselben so zu sagen in den Beharrungszustand gekommen ist, auch keine erheblichen Bewegungen in der Luft Statt finden. Ich muß noch hinzufügen, daß eine Reihe von Beobachtungen in einem 17 Fuß hohen Zimmer mir Resultate gegeben hat, welche anzudeuten scheinen, daß in sehr hohen geheizten Räumen eine mittlere Luftschicht von 6 oder mehr Fuß Höhe vorkommen kann, in welcher die Temperatur nahe gleichmäßig ist. — Ueber Elektromagnetismus als Triebkraft. Von Wagner (S. polytechn. Journal, Bd. LXXX. S. 372.)

IV. Jahrgang, Nr. 1: Beiträge zur Galvanoplastik. Von Gerlach. — Es werden hier mehrere interessante Bemerkungen mitgetheilt, welche einen sehr aufmerksamen Beobachter beurkunden; z. B. über die Sprödigkeit der galvanoplastischen Kupferproducte (welche beim Glühen oder selbst beim Anwärmen bis zur Schmelzhize des Zinns verschwindet, indem dabei eine beträchtliche Ausdehnung des Kupfers stattfindet); über die ungleiche Dike des niedergeschlagenen Kupfers an verschiedenen Stellen; über die Bildung linien- und streifenförmiger Auswüchse auf der Rükseite des galvanischen Kupferüberzuges; u. s. w. [74])

Nr. 3 und 4: Ueber das Selligue'sche sogenannte Wassergas, und über die durch dasselbe in Straßburg (im Januar 1841) vorgefallene Erstikung. Von Engelhard. — Der Verfasser zeigt, wie und aus welchen Gründen die großen Erwartungen, welche man anfangs von der Selligue'schen Gasbereitung hegte, getäuscht worden sind. Dieses Gas muß seiner Entstehung nach viel Kohlenoxydgas und Wasserstoffgas enthalten, und schwankt in seiner Leuchtkraft außerordentlich stark. Der Anwesenheit des Kohlenoxydgases, und vielleicht auch des sogenannten Kohlendampfes, wird mit großer Wahrscheinlichkeit die schrekliche Straßburger Erstikungsgeschichte zugeschrieben, über welche man hier sehr unterrichtende Details findet. Das sogenannte Wassergas scheint in dieser Beziehung weit gefährlicher zu seyn, als Steinkohlengas, weil lezteres theils stärker riecht und deßhalb leichter entdekt wird, theils

74) S. polytechn. Journal, Bd. LXXXII. S. 128.

Digitized by Google

nicht, oder in viel geringerer Quantität die namhaft gemachten betäubend-tödtlichen Beimengungen enthält.

Nr. 10: Laternchen zum Anzünden der Gaslichter (im Freien). Von Gerlach. Eine kleine Taschenlaterne, deren oberer, aus Blech gearbeiteter Theil, um die Tragbarkeit des Ganzen zu befördern, aus drei Auszügen (jenen eines Taschenperspektives ähnlich) gebildet ist. Der unterste Theil besteht aus einer kleinen Oehllampe, die durch einen kurzen Glascylinder mit dem blechernen Obertheile zusammenhängt. Durch die Lampe geht von unten nach oben ein Röhrchen, mittelst dessen die Laterne über den Gasbrenner herabgesenkt wird. Nach dem Oeffnen des Brennerhahns strömt sodann das Gas durch das Röhrchen an die Flamme der Lampe, von welcher es entzündet wird. Die Gefahrlosigkeit und Bequemlichkeit dieser Laterne hat sich im Gebrauche bewährt. [75])

Nr. 15: Gutachten über die neue Lampen-Construction von Benkler und Ruhl. Eine von dem Frankfurter physikalischen Vereine ernannte Commission stellte in Bezug auf diese Lampen-Einrichtung folgende Versuche an: Eine kleine sogenannte Studir-Lampe, die mit der Benkler'schen Vorrichtung versehen war, wurde, nach geschehener vollkommenster Regulirung der Flamme, hinsichtlich der Lichtintensität mit einer Wachskerze (4 Stük auf das Pfund) verglichen. Die Helligkeit der Kerze = 1 gesezt, betrug jene der Lampe 2.1. Nachdem die Lampe 1 Stunde mit unveränderter Lichtstärke gebrannt hatte, wurde sie gewogen. Es fand sich, daß 244 Gran Oehl verzehrt waren. Eine ganz gleiche, mit Thran gefüllte Lampe, deren Helligkeit jener der Oehllampe völlig gleich gemacht wurde, verzehrte in 1 Stunde 300 Gran. Als man hierauf die Oehllampe ohne die Benkler'sche Vorrichtung gebrauchte, und ihre Flamme zur Erlangung der vortheilhaftesten Verbrennung so groß machte, als sie es ohne Rauch zu geben vertrug, zeigte sich die Helligkeit nur $^9/_{13}$ oder sehr nahe 0.7 von jener der Wachskerze, und es wurden in 1 Stunde 150 Gran Oehl verzehrt. Da nun die Lichtstärke der Lampe mit Vorrichtung sich zu jener der Lampe ohne Vorrichtung wie 2.1 zu 0.7 oder 3:1 verhielt, der Oehlverbrauch aber nur in dem Verhältnisse von 244 zu 150 stand, so findet man die relative Leuchtkraft (d. h. die Verhältnißzahl der Lichtmenge aus gleichem Oehlgewichte) wie folgt:

a) Mit der Vorrichtung $= \frac{2.1}{244} = 0.00860$

b) Ohne die Vorrichtung $= \frac{0.7}{150} = 0.00466$;

75) Vergl. polytechn. Journal, Bd. LXXX. S. 426.

Digitized by Google

wonach die Ruhl-Benkler'sche Construction den erstaunlichen Vortheil hätte, aus dem Oehle fast doppelt so viel Licht zu entwikeln, als eine gewöhnliche Lampe ohne den neuen Apparat, jedoch von übrigens ganz gleicher Einrichtung. Dieser Schluß ist, wie ich versichern kann, sehr ungenau; wiewohl ich mit diesem Ausspruche die Richtigkeit der unmittelbaren Beobachtungs-Resultate gar nicht entfernt zweifelhaft machen will. Ich werde die aus eigener Erfahrung abgezogenen Gründe meiner Behauptung ausführlich darlegen, weil der Gegenstand — bei dem allgemeinen Aufsehen, welches die Benkler'schen Lampen gemacht haben — von nicht geringer Wichtigkeit ist. Die der Prüfung unterworfene Lampe ist, nach ihrer Lichtstärke (= 2.1 Wachskerzen) zu schließen, eine der kleinsten Sorte gewesen, bei welcher der hohle Docht [76]) nur etwa 5 rheinl. Linien im Durchmesser gehalten haben kann; denn bei Versuchen, welche Heeren und ich in Gemeinschaft angestellt, aber noch nicht veröffentlicht haben, leuchtete eine Benkler'sche Lampe dieser Sorte durchschnittlich so stark, als 2.7 Talglichte (6 auf das Pfund), was 2.4 Wachslichten (4 auf das Pfund) gleich kommt. Nun verbrannte unsere Lampe durchschnittlich in 1 Stunde 278 Gran Oehl oder für die Helligkeit einer Wachskerze 116 Gran; die in Frankfurt geprüfte Lampe aber 244 Gran, oder für die Helligkeit eines Wachslichtes ebenfalls 116 Gran. Es ist also in dieser Beziehung vollkommene Uebereinstimmung vorhanden. Auch wir ließen in besonderen Versuchen unsere Lampe ohne die Benkler'sche Vorrichtung brennen; sie leuchtete hierbei unter der vortheilhaftesten Dochtstellung, durchschnittlich nur so stark als 1.08 Wachslichte, und verzehrte stündlich 162 Gran Oehl. Hiernach kommen auf die Helligkeit eines Wachslichtes $\frac{162}{1.08} = 150$ Gran. Die in Frankfurt geprüfte Lampe erforderte dagegen $\frac{150}{0.7} = 214$ Gran. Es geht hieraus auf das Entschiedenste hervor, daß die Frankfurter-Lampe, als sie ohne die Benkler'sche Vorrichtung brannte, sich in solchen Umständen befand, welche für die Lichtentwiklung höchst ungünstig waren. Davon überzeugt man sich noch vollständiger, wenn man sich erinnert, daß keine erträglich gebaute und leidlich gehaltene gewöhnliche Lampe mit hohlem Dochte mehr als etwa 150 Gran Oehl in der Stunde verzehrt, um die Helligkeit eines Wachslichtes (4 auf das Pfund) zu erzeugen; ja daß in gut gebauten und sorgfältig regulirten Lampen mit

76) Daß die Lampe einen hohlen Docht hatte, muß doch wohl vorausgesezt werden, obschon es in dem Gutachten nicht erwähnt ist.

Digitized by Google

constantem Niveau (mit Oehlflasche) der Oehlbedarf zu dem genannten Behufe nicht über 110 Gran beträgt. Bei unseren Versuchen verhielt sich die Lichtstärke der Lampe ohne Vorrichtung zu jener der Lampe mit Vorrichtung wie 45 zu 100; bei den Frankfurter Versuchen hingegen nur wie 33 zu 100. Die relative Leuchtkraft war bei uns:

$$\text{mit Vorrichtung} = \frac{2.4}{278} = 0.00863;$$

$$\text{ohne} \quad - \quad = \frac{1.08}{162} = 0.00666,$$

also im lezteren Falle reichlich drei Viertel von der des ersteren Falls, wogegen, wie oben gezeigt, in Frankfurt das Resultat sich auf wenig mehr als die Hälfte stellte. Ich darf anführen, daß wir die Lampe durch 5 Stunden in ununterbrochenem Brennen hielten und während der Zeit 5mal auf ihre Lichtstärke prüften, wodurch nothwendig ein genaueres Resultat hervorgehen mußte, als bei einem Versuche, der nur 1 Stunde dauerte. Mit der Benkler'schen Vorrichtung schwankte die Lichtstärke unserer Lampe (jene der Wachskerze = 1 gesezt) zwischen 2.61 und 2.13; ohne die Vorrichtung zwischen 1.18 und 1.02: das Licht war also in beiden Fällen ziemlich gleichmäßig. — Wenn ich annehmen darf, durch das Vorstehende gezeigt zu haben, daß die in Frankfurt geprüfte Lampe, als sie ohne die Benkler'sche Vorrichtung gebraucht wurde, sich in einem Zustande befunden haben müsse, der sie ganz untauglich machte, einen Repräsentanten der gewöhnlichen (guten) Lampen-Construction vorzustellen; daß also hiernach der Vorzug der Benkler'schen Lampen weit überschäzt worden ist, indem man ihn aus den Frankfurter Versuchen folgerte: so bin ich ferner genöthigt, noch weiter zu gehen. Nach Heeren's und meinen Erfahrungen scheint es zwar keinem Zweifel unterworfen zu seyn, daß die Benkler'sche Vorrichtung bei Lampen mit engen Dochten (½ Zoll und weniger im Durchmesser) die Verbrennung auf bedeutend vortheilhaftere Weise (mit größerer Lichtentwiklung) bewirkt; es hat sich uns aber auch das Resultat ergeben, daß bei Lampen mit Dochten von mehr als 6 Linien Durchmesser der Vortheil ganz oder größtentheils verschwindet, indem alsdann zwar die Helligkeit der Flamme ebenfalls durch die Vorrichtung sehr erhöht, zugleich aber auch der Oehlverbrauch entsprechend gesteigert wird. Nichtsdestoweniger behalten die Ruhl-Benkler'schen Lampen eigenthümliche Vorzüge durch die vortreffliche Weiße ihrer Flamme, und dadurch, daß zur Hervorbringung gleicher Lichtstärke eine kleinere (daher wohlfeilere und weniger Raum einnehmende) Lampe genügt. — Nachdem in Frankfurt angestellten Versuche verhielt sich für gleiche

Digitized by Google

Helligkeit der Verbrauch an Thran in der Benkler'schen Lampe zu dem Verbrauch an Oehl wie 300 : 244 oder wie 1.23 : 1; bei unseren Versuchen (mit Lampen verschiedenen Kalibers) war das Verhältniß durchschnittlich wie 1.12 : 1.

Nr. 16: Vorrichtung zum Bohren kleinerer Löcher in Metall. Mitgetheilt von Gerlach. Die Bohrspindel, welche mittelst einer Kurbel umgedreht wird, steht in einer nach ihrer Achse durchbohrten hölzernen Schraube, durch deren Fortschraubung in der Mutter der Bohrer in das Arbeitsstük eindringt. Es scheint, als ob diese Vorrichtung etwas unbequem seyn müsse, da beide Hände des Arbeiters gleichzeitig drehende Bewegung von verschiedener Geschwindigkeit zu vollbringen haben; indessen wird angeführt, daß man sich eines ähnlichen Bohrapparates auf der Taunus-Eisenbahn bedient habe, um behufs einer Signal-Vorrichtung mehrere tausend Löcher seitwärts in die Schienen zu bohren. — Bequemer Verschluß für Mappen, Kästchen u. dgl. (sogenanter chinesischer Riegel). Mitgetheilt von Gerlach. Es ist keine gegen das Eröffnen von Unberechtigten sichernde, schloßartige Vorrichtung, sondern ein sehr einfaches und zwekdienliches, ganz und gar äußerlich angebrachtes Mittel zum Zusammenhalten, bestehend aus einem Schieber von Elfenbein, der in Bandschleifen eingeschoben wird.

Nr. 17: Ueber Verzinnung und Verzinkung auf nassem Wege; und: Einfache Methode, Kupfer und Messing auf nassem Wege mit Platin zu überziehen. Von Böttger. (S. Polytechn. Journal, Bd. LXXXII. S. 77).

Nr. 19: Ueber galvanoplastische Nachbildung gestochener Kupferplatten. Von Felsing. Das technisch Interessante dieser Mittheilung ist eine Nachschrift von Böttger (polytechn. Journal, Bd. LXXXII. S. 314), worin dieser gewandte Experimentator die durch ihn ausgeführte und nach Felsing's Zeugniß vollkommen gelungene galvanoplastische Nachbildung einer gestochenen Kupferplatte von 12½ Zoll Länge und 9½ Zoll Breite beschreibt.

Ueber Beförderung der Dampfentwiklung. Von Böttger. Auf die bekannte Erfahrung, daß dünne Drähte, in kochendes Wasser gebracht, die Dampfentwiklung beschleunigen (worüber einige bestätigende Versuche erzählt werden), gründet der Vers. den Vorschlag, dieses Mittel in Dampfkesseln anzuwenden. Einer Erprobung scheint der Vorschlag allerdings würdig zu seyn.

Nr. 21: Commissionsbericht über Boucherie's[77]) Versuche, die lebenden Bäume mit verschiedenen Stoffen

77) Oder Bourgery's?

Digitized by Google

zu imprägniren ꝛc. Die Commission war von dem Frankfurter Gewerbvereine ernannt, und hatte nicht über Boucherie's (wie man nach dem Titel glauben könnte), sondern über ihre eigenen Versuche zu berichten. Leztere wurden mit Birken-, Platanen-, Kirschbaum-, Pappel- und Ahorn-Stämmen vorgenommen, unter (getrennter) Anwendung von Knoppern-Absud, holzsaurer Eisen-Auflösung, Bleizuker-Auflösung. Der Knoppern-Absud wurde (von dem Birkenstamme) nicht eingesogen. Durch die Imprägnirung mit den beiden genannten Salzen schienen die Holzarten ihre natürliche Neigung zum Werfen und Reißen bei schnellem Austroknen größtentheils verloren zu haben.

XX. Mittheilungen des Gewerbvereines in Lahr.

V. Jahrgang, 1841.

Wie gewöhnlich bringt diese mit Rükficht auf ihre locale Bestimmung sehr gut redigirte Zeitschrift unter ihren Artikeln auch mehrere eigene kleine Abhandlungen aus der Feder des Herausgebers (Dr. Hänle); so z. B. über Bereitung der Aezlauge aus Soda (namentlich das beste Verhältniß von Kalk und Wasser betreffend); über Stiefelwichse, zu welcher ein Recept nach eigener Erfahrung mitgetheilt wird; über eine Verbesserung am Beindorf'schen Destillirapparate für Laboratorien u. s. w. Auf S. 31 ist die sehr ergözliche Erzählung zu lesen, wie ein herumreisender (französischer?) Speculant gegen 50 fl. Honorar das Geheimniß, Wassergas zu bereiten, zum Kaufe ausbot, und wie dessen sogenanntes Wasser-Gas eine tropfbare, mittelst Docht in gewöhnlichen Lampen zu brennende Flüssigkeit war, nämlich eine Mischung von Weingeist mit etwas Terpenthinöhl und Schwefeläther (!).

XXI. Schweizerisches Gewerbeblatt.

8. Solothurn. — I. Jahrgang, 1840, in 6 Heften; — II. Jahrgang, 1841 (redigirt von Dr. P. A. Bolley und O. Möllinger). Heft 1—5.

Jeder Jahrgang besteht aus 6 Heften, welche zusammen einen Band von ungefähr 36 Bogen bilden und 2 Rthlr. 16 gGr. kosten. Die typographische Ausstattung ist schön, und auch die lithographirten Tafeln verdienen Lob. Der Inhalt eines jeden Heftes ist unter folgende Rubriken geordnet: I. Mittheilungen aus dem Gebiete der technischen Physik und Chemie; II. Zusammenstellung der wichtigsten Original-Mittheilungen in den Zeitschriften der deutschen Gewerb-Vereine und polytechnischen Institute; III. Neueste Zustände und Erfindungen der französischen, englischen und deutschen Industrie; IV. Original-Mittheilungen; V. Recepte; VI. Industrielle Notizen.

Es muß gerühmt werden, daß sowohl durch gute Auswahl der fremden, als durch Mittheilung mancher schäzbaren eigenen Artikel

Digitized by Google

sich in dem 2. Jahrgange eine fleißige und sorgfältige Redaction zu erkennen gibt.

Ich führe die bedeutenderen Original-Mittheilungen der beiden Jahrgänge an:

Jahrg. 1840: Die Seidenzucht im Kanton Solothurn; von Zetter. Geschichtliches über die Entstehung der dortigen Seidenzucht (seit 1834), Beschreibung (mit Abbildung) der nach französischem Muster eingerichteten Magnanerie, und Beschreibung der Raupenzucht. Die Zucht des Jahrs 1839 ergab (ohne die Flokseide zu rechnen) 182 Pfd. Cocons, worunter 2 Pfd. fehlerhafte; der Ertrag an gehaspelter Seide war nahe 15 Pfd; also 1 Pfd. aus 12 Pfd. Cocons, was dem gewöhnlichen Durchschnitte gleich kommt. Zu 1 Pfd. gelber Seide gingen 5103, zu 1 Pfd. weißer 3205 Cocons auf; hiernach scheinen ungefähr 425 gelbe oder 267 weiße Cocons 1 Pfd. (½ Kilogramm) gewogen zu haben. Auch dieses (von frischen, nicht ausgetrokneten Cocons zu verstehende) Resultat stimmt mit dem anderwärts erhaltenen gut überein, und zeigt, daß die weißen Cocons ziemlich groß und schön gewesen seyn müssen. — Rauchverzehrende Feuerung; von Schinz. Der Verf. richtete eine Kesselfeuerung so ein, daß der 3.6 Meter lange, unter 10 bis 20° Neigung gegen die Horizontale ansteigende Rauch-Canal unter sich einen parallelen und eben so langen Luftcanal hatte, von dem er durch eine Scheidewand aus Eisenblech getrennt war. Dieser Luftcanal hatte seinen Eingang an einer unter dem Schornsteine gelegenen Stelle, und mündete am anderen Ende unter dem Roste in den Aschenfall, der übrigens verschlossen war. Die einziehende Luft strich also unter der erhizten Eisenplatte hin und gelangte erwärmt in das Feuer. Hierdurch ist der Effect erreicht worden, daß, wenn das Feuer einmal ordentlich angezündet war, kein Rauch aus dem Schornsteine strömte, der jedoch sogleich zum Vorschein kam, wenn man den Luftcanal verschloß und die Zugluft auf gewöhnliche Weise direct durch den Aschenfall eintreten ließ. Es ist übrigens gar nicht gesagt, mit welchem Brennmaterial geheizt wurde, und eben so wenig liegen Beobachtungen darüber vor, ob und in welchem Maaße eine Brennstoff-Ersparung aus der Anwendung der erwärmten Zugluft hervorging. Der Lufterwärmungs-Apparat ist eine zwekmäßige Vereinfachung der in Mühlhausen bei Dampfkesselfeuerungen versuchten Construction (s. polytechn. Journal, Bd. LXV. S. 81), und scheint für kleine Feuerungen Empfehlung zu verdienen. — Mechanische Hürdengerüste (für Trokenhäuser); von Schinz. Die Einrichtung derselben möchte doch wohl für die allermeisten Fälle viel zu künstlich, daher kostspielig, und selbst nicht

Digitized by Google

einmal ganz bequem seyn. — Ueber die Zubereitung des Torfs; von Schinz. Es wird mitgetheilt, der Gewerbverein in St. Gallen habe mit bestem Erfolge das Verfahren in Anwendung gebracht, den frischen nassen Torf auf einer Mühle (nach Art der Obstmühlen) in Brei zu zermahlen, und lezteren in Formen zu Ziegeln zu streichen, die sodann an der Luft getroknet wurden. Abgerechnet das Mahlen (welches wohl schwerlich Jemand für eine im Großen praktisch anwendbare Methode halten wird) ist hierin nichts Neues. Der Verf. empfiehlt, nach eigenen Versuchen, angelegentlich die Torfkohle, und führt über die Leistungen derselben bemerkenswerthe Dinge an. Er versichert, daß, um 1 Kubikfuß Wasser in Dampf zu verwandeln, von gutem Torf 28 Pfd., von Torfkohle aber nur 5 Pfd. erforderlich seyen. Ohne Zweifel hat man hierunter das Pfund = ½ Kilogramm und den Fuß = 3 Decimeter zu verstehen, in welcher Voraussezung 1 Kubikfuß Wasser 54 Pfd. wiegt. Es würde also 1 Pfd. Torf 1.9286 Pfd. oder 61.7 Loth Wasser, 1 Pfd. Torfkohle dagegen 10.8 Pfd. oder 345.6 Loth Wasser verdampfen, folglich die Heizkraft der Torfkohle über 5½mal so groß seyn, als die eines gleichen Gewichtes Torf. Dieses Resultat ist in ungeheurem Grade unrichtig; denn selbst wenn man die Torfkohle der Holzkohle gleich sezt (welcher sie doch ihres größeren Aschengehaltes wegen nachsteht), kann nach vielfältigen Erfahrungen die Torfkohle nur 2 bis 2½mal so viel leisten, als Torf. Auf folgende Weise läßt sich die Irrigkeit des von Schinz angegebenen Resultates noch schlagender darthun: er erwähnt, daß ihm sein Torf bei Verkohlung im Meiler 31 Gewichts-Procent Kohle gegeben habe. Aus 28 Pfd. Torf kommen mithin 8⅔ Pfd. Kohle; und heizten wirklich 5 Pfd. Kohle eben soviel als 28 Pfd. Torf, so betrüge die Heizkraft der 8⅔ Pfd. Torfkohle sehr nahe 1⅝mal so viel, als die Heizkraft des Torfes, woraus sie entstanden sind. Eine solche Behauptung ist noch nie aufgestellt worden, und man darf in die Worte des Verf. einstimmen: „Dieses Ergebniß ist so vortheilhaft, daß man Mühe hat daran zu glauben." Die Erklärung, welche er davon zu geben versucht, indem er behauptet: der Torf, selbst bei höherer Temperatur getroknet, enthalte noch an 33 Procent Wasser, ist unzulässig; denn ein so großer Wassergehalt kommt selbst in bloß lufttroknem Torfe nicht vor.

Jahrg. 1841: Hölzerne Behälter zur Aufbewahrung des Eises über der Erde. An den von Jeuch angegebenen Eisbehältern (s. polytechn. Journal, Bd. LXXVIII. S. 76) hat Laue in Wildegg einige auf Erfahrung gegründete Verbesserungen angebracht, welche hauptsächlich in Folgendem bestehen: 1) der

Digitized by Google

innere Kasten wird aus dreizölligen (nicht zweizölligen) Bohlen hergestellt, sowohl der größeren Dauerhaftigkeit wegen, als um die Wärme besser abzuhalten. 2) Der äußere Kasten wird in solcher Entfernung von dem inneren erbaut, daß der mit Häkerling ausgefüllte Raum überall 1 Fuß weit ist. Die von Jeuch vorgeschriebene Dike der Häkerling-Schicht (4 bis 4½ Zoll) fand Laue jedenfalls zu gering, um das Eis gehörig zu conserviren. Die Einrichtung des verbesserten Eiskastens ist durch Abbildungen erläutert. — Troken-Apparat für gewebte Zeuge (mit Abbildungen). Diesem von dem Maschinenbauer Eberhard in Niederlenz ausgeführten und in der Mühlberg'schen Fabrik zu Aarau aufgestellten Apparate ist die Bridson'sche Einrichtung (s. polytechn. Journal, Bd. LXXII. S. 372) zu Grunde gelegt. Die Haupt-Idee (Anwendung eines einzigen großen Trokencylinders) ist beibehalten; dagegen sind die Glättwalzen rings um den Trokencylinder und die Vorrichtung zum Ausspannen des Stoffes weggelassen. Der Apparat ist 50 franz. Zoll breit, so daß von schmaler Waare zwei Stük nebeneinander durchgeführt werden können. Von dichten, groben, schwer troknenden Stoffen können in 11 Arbeitsstunden 2000 Stab getroknet werden. — Ueber den gelben Farbstoff der Quercitronrinde; von Bolley. — Notizen über Galvanoplastik und über Vergoldung auf galvanischem Wege. Von demselben. — Ueber die Wirkungsweise und die Bereitung der Alaunbeize (essigsauren Thonerde) für Färber und Druker. Der Verf. macht bemerklich, daß das schwefelsaure Kali in der essigsauren Thonbeize ein wesentlich nöthiger Bestandtheil, und daß demnach jede Methode, wodurch bloß essigsaure Verbindungen hervorgebracht werden, zu verwerfen sey. Das in den besten Fabriken übliche und durch die Erfahrung bewährte Verhältniß von gleichviel Alaun und Bleizuker, bei der Bereitung der Beize, wird theoretisch dadurch gerechtfertigt, daß 100 Theile (1 Mischungsgewicht) Alaun zur Zersezung der darin enthaltenen schwefelsauren Thonerde 120 Th. (3 Mg.) Bleizuker erfordern, welches also die größte Menge wäre, die angewendet werden dürfte, wenn nicht auch mehr oder weniger schwefelsaures Kali zersezt und in essigsaures Kali umgewandelt werden soll. Die Abhandlung ist sehr klar und mit praktischer Kenntniß geschrieben. — Beschreibung eines holzsparenden Dampfkessels; mitgetheilt von Laue. Es ist ein cylindrischer hölzerner, mit gußeisernem Ober- und Unterboden versehener Behälter, in welchem ein kupferner Feuerkasten mit fünf Siederöhren aufgestellt ist. Der Apparat eignet sich sonach nur, um (bei Holz- oder Torf-Feuerung) Dampf von geringer Spannung zu erzeugen, am besten aber wohl zum Wasserwärmen für Bäder

Digitized by Google

und drgl., in welcher Beziehung das Princip desselben nicht neu ist. Ueber Zinnchlorid und Pinksalz; von Bolley. (S. polytechn. Journal, Bd. LXXXI. S. 307.) — Neue Schraubenpresse; von Baldenschwieler. Es ist eine von der Art, wobei die Mutter gedreht wird, die Spindel aber ohne Drehung auf oder nieder steigt; wie man sie verschiedentlich zu construiren versucht hat, im Allgemeinen jedoch ohne ausgezeichneten Erfolg, weil dabei zur Reibung der Spindel in der Mutter jederzeit auch noch die Reibung zwischen der Mutter und ihren Stützpunkten hinzukommt. — Ueber eine eigenthümliche Masse, welche zu Platten formbar, die Politur des Holzes annimmt, und zu verschiedenen Zweken anwendbar seyn dürfte; von Möllinger. Eine Art Steinfournüre aus einem Gemenge von gepulvertem Kalkstein, feinen Holzsägespänen und Bleiglätte, welches mit einer Mischung von dikgekochtem Leim und Leinöhlfirniß angemacht und in dünne Platten geformt wird. Diese Masse läßt sich gut mit Bimsstein schleifen, und nimmt, auf gleiche Weise wie Holz behandelt, eine schöne Politur an; allein leztere ist nicht dauerhaft, indem sie durch auswitterndes kohlensaures Bleioxyd zerstört wird. — Ueber die Darstellung des Goldpurpurs; von Bolley. (S. S. 51 in diesem Bande des polytechn. Journ.) — Mechanischer Farbstreicher (zum Vertheilen der Farben im Chassis der Kattundrukereien). Von der hier beschriebenen und abgebildeten Einrichtung wird versichert, daß sie in der Schweiz mit vorzüglichem Erfolge in Anwendung sey. — Beschreibung eines verbesserten Siebes zur Bereitung des Straßenmaterials; von Laue. Eine schräg liegende, mittelst Kurbel umzudrehende Trommel, deren Umkreis durch eiserne Gitter von drei verschiedenen Abstufungen der Feinheit gebildet wird, und in welche am obern Ende der Kies eingeworfen wird. Dieser Apparat hat sich, wie der Verf. angibt, durch mehr als zehnjährige Erfahrung bewährt.

XXII. Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben und redigirt von Karl v. Frankenstein. 4. Grätz. III. Jahrgang, 1841, Nr. 1—27.

Diese durch die Gründung des innerösterreichischen Industrie-Vereins hervorgerufene Zeitschrift erscheint wöchentlich zweimal in Nummern von ½ Bogen, begleitet von Holzschnitten und lithographirten Abbildungen, welche beide keine großen Ansprüche machen. Der Jahrgang kostet 6 fl. Conv.-Münze. Die Tendenz des Blattes ist jene, welche ich der Kürze wegen einmal mit dem Namen — der „Zeitungsartigen" bezeichnet habe: kurze, aber zahlreiche und sehr

Digitized by Google

mannichfaltige Artikel, mehr anregend als ergründend, mehr historisch als technisch. Den besseren Zeitschriften dieser Art eifert das innerösterreichische Gewerbblatt, nach den bis jezt vor mir liegenden Nummern zu urtheilen, auf lobenswerthe Weise nach. Es ist ziemlich viel Frische, Lebendigkeit, Streben nach Anschließung an das heimathliche Gewerbwesen bei Aufmerksamkeit auf das Fremde darin. Aber bedeutende Original-Arbeiten darf man in der Regel nicht suchen. Unter diesen Umständen geht es nicht an, aus dem Inhalte viel zu referiren, ungeachtet öfters interessante Notizen sich vorfinden, welche unter den Rubriken: „Miszellen" — „Bemerkungen, Vorschläge und Fragen" — „Inländisches" — „Industrielle Tageszeitung" an einander gereiht sind. Mit Angabe der Quellen ist die Redaction bei den kleinen Notizen nicht sehr ängstlich, was ich nicht als einen Vorwurf ausspreche, sondern nur um die Bemerkung zu machen, daß dadurch den Lesern das Verfolgen und die Benuzung einer sie etwa ansprechenden Nachricht so wie theilweise das Urtheil über deren Zuverlässigkeit fast unmöglich gemacht wird. Ohne Quellen-Nachweisungen werden Journale wie das gegenwärtige zu fliegenden Blättern, deren Inhalt zu neun Zehntheilen nach einem Vierteljahre werthlos ist, weil er nur die Neugier des Augenbliks zu befriedigen berechnet war, während sie bei entgegengesezтem Verfahren in vielen Beziehungen ein dauernd nüzliches Archiv oder Repertorium seyn könnten.

In Nr. 8 und 9 theilt Prof. v. Aschauer in Grätz die Beschreibung und skizzirte Abbildung einer Turbine mit, welche von dem Erfinder Fourneyron selbst erbaut und in der Baumwollspinnerei zu Haidenschaft in Krain im Gange ist. Diese Spinnerei enthält 15,000 Feinspindeln, auf welchen Garne von Nr. 14 bis 40 gesponnen werden. Rechnet man auf je 400 Spindeln eine Pferdekraft, so würde, selbst wenn alle Maschinen ohne Ausnahme gleichzeitig im Gange wären (was doch niemals in einer Spinnerei der Fall ist) die Betriebskraft = 37½ Pferdekräfte seyn. Das Gefälle beträgt 13 Wiener Fuß; die aufgewendete Wassermenge ist nicht ausgemittelt; Fourneyron forderte aber 42 Kubikfuß per Secunde, woraus — da 1 Kubikfuß = 56.5 Pfd., und 1 Pferdekraft = 420 Wiener Pfund 1 Fuß hoch per Secunde ist — die rohe Wasserkraft $= \frac{42 \times 56.5 \times 13}{420}$ = 73.45 Pferdekräften folgt. Die Turbine gebe hiernach nicht mehr als $\frac{37.5 \times 100}{73.45}$, d. i. 51 Procent Nuzeffect, was noch dazu als das Maximum anzusehen ist. Nach der strengeren Art, wie Aschauer calculirt, kommen nur 43½ Procent heraus. Gegen diese Berechnung

Digitized by Google

macht aber in Nr. 24 der Fabrik-Director Leicht die Einwendung, daß man zu Haidenschaft durchschnittlich Garn von Nr. 15 spinne, wofür auf 1 Pferdekraft nur 250 Spindeln zu rechnen seyen. Ferner habe man durchschnittlich 13,500 Spindeln gleichzeitig im Gange, welche also 54 Pferdekräfte erforderten. Zufolge der hienach abgeänderten Rechnung ergäbe sich allerdings der Nuzeffect der Turbine zu 73½ Procent; allein es scheint mir die Annahme von nur 250 Spindeln auf eine Pferdekraft jedenfalls zu gering, wenn man anders gute Maschinen-Einrichtungen voraussezen darf.

XXIII. Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbvereins.

I.—IV. Heft. 8. Wien, 1840—1841.

Diese in zwanglosen Heften erscheinende Zeitschrift gibt mit der Mannichfaltigkeit ihres Inhaltes ein eminentes Zeugniß von der Thätigkeit des Vereins. Aber in den vielen, zum Theile sehr interessanten Artikeln (meist in den Versammlungen gehaltene Vorträge) ist weit mehr angeregt und vorbereitet, als ausgeführt, wie es nach dem erst kurzen Bestehen des Vereins kaum anders seyn kann. Ich hebe diejenigen Aufsäze aus, welche beschreibender Natur sind.

I. Heft: Beschreibung der Jaccoud'schen Oehlbüchse; von Baumgartner. Ich kann hierüber auf das verweisen, was oben (bei Gelegenheit der Verhandlungen des Berliner Gewerbvereins) auf Veranlassung von Egen's Beschreibung der Jaccoud'schen Schmierbüchse angeführt ist. Doch darf ich nicht unerwähnt lassen, daß — nach Baumgartner's Erfahrungen in der Wiener Porcellan-Fabrik — diese Schmierbüchse wenig Aufsicht bedarf und sehr verläßlich wirkt, vorausgesezt, daß alles daran gut eingerichtet ist. — Rotirendes Wassergebläse; von Stecker. Ein zu etwa zwei Drittel seines Durchmessers in einem Wasserbehälter untergetauchtes Rad mit Eimern oder Schöpfkästchen am Kranze. Diese Kästchen treten bei der dem Rade ertheilten Drehung um seine horizontale Achse luftgefüllt mit der Oeffnung in das Wasser ein, und lassen nachher die Luft unter eine Art Gloke ausströmen, von eren oberem Theile das Windrohr ausgeht. Es dient also die Gloke als Luftsammelkasten und Regulator. Zu einem starken, von allen Schwankungen freien Windstrome wird sich dieses Gebläse aber nicht eignen. — Ueber die Fabrication englischen Hammertuchs und englischer Gußstahlsaiten für Claviere; von Streicher (S. polytechn. Journal, Bd. LXXIX. S. 30).

II. Heft: Ueber eine neue Bereitungsart der gebrannten Stärke. Von Fichtner. Der Verf. hat Versuche über die neuer-

Digitized by Google

lich empfohlene Methode, Stärkegummi für Kattundrukereien durch Dörren der mit wenig Salpetersäure benezten Stärke darzustellen, unternommen, und dabei gefunden, daß diese Säure keinen Nachtheil beim Gebrauch des Gummi herbeiführt. Kartoffelstärke gab ein völlig gutes Resultat; nicht so Weizenstärke. In einem demselben Hefte einverleibten Berichte gibt dagegen Sangaletti Nachricht von anderen Versuchen über eben diesen Gegenstand, welche mit Weizenstärke nicht minder gut als mit Kartoffelstärke gelangen. — Ueber einen sehr einfachen Brandstättezeiger (Toposkop); von Stecker. Die Einrichtung dieses Instruments ist hier auf den höchsten Grad von Einfachheit gebracht. Statt des Fernrohrs ist nur ein Diopterlineal vorhanden, welches durch seine größere oder geringere Neigung beim Visiren einen Zeiger in Bewegung sezt, und durch diesen auf einer Karte den ins Auge gefaßten Ort bezeichnet. (Man vergl. das, was über eine ähnliche Einrichtung oben, bei Gelegenheit des bayerischen Kunst- und Gewerbeblatts angeführt wurde.)

III. Heft: Beschreibung der Mahlmühle für steinige Materialien (Glasurmassen u. drgl.) der Fabricanten Hardtmuth in Wien. Zwei Einrichtungen, welche beide nicht mehr ganz neu, aber durch Erfahrung als gut bewährt sind, werden hier beschrieben und abgebildet. Die erste (zum Feinmahlen) besteht aus zwei in einem Bottiche angebrachten Mühlsteinen, von welchen der obere (der Läufer) das Eigenthümliche hat, daß — um das Mahlgut zwischen Bodenstein und Läufer eintreten zu lassen — ein kleines Segment seiner Kreisfläche durch die ganze Höhe herausgeschnitten ist. Die zweite Einrichtung besteht aus vier schweren Granitsteinen, welche auf dem mit Granitpflaster belegten Boden eines Behälters im Kreise herumgeschleift werden.

IV. Heft: Bericht über die Versuche mit dem Centrifugal-Gebläse; von Burg. Diese Versuche lieferten unter Anderem eine Bestätigung der schon bekannten Erfahrung, daß bis zu einer gewissen Gränze die Pressung des Windes sehr nahe unverändert bleibt, mag nun eine größere oder eine geringere Anzahl von Feuern durch das Gebläse gespeiset werden. Im Uebrigen wäre den Versuchen eine größere Ausdehnung und Vervielfältigung zu wünschen gewesen; denn so, wie sie vorliegen, gestatten sie keinen sichern Schluß auf die vortheilhaftesten Verhältnisse der einzelnen Theile. — Ueber die Erfindung von Kupferstichplatten Abdrüke in vergrößertem und verkleinertem Maaßstabe zu erzeugen; von Höfel. Das von Gonord in Paris schon 1818 erfundene Verfahren wird hier etwas anders beschrieben, als es bisher bekannt war. Die Veränderungen rühren, wie es scheint, von

Digitized by Google

Höfer selbst her, welcher sich für seine Methode 1833 in Oesterreich patentiren ließ. Er übergießt die völlig wagrecht gelegte und mit einem Rande von Glaserkitt eingefaßte Kupferplatte 4 bis 5 Linien hoch mit aufgelöster Hausenblase, legt diesen Gallert-Abguß in Alkohol, wenn er sich verkleinern, oder in reines Wasser wenn er sich vergrößern soll; troknet ihn, und drukt ihn endlich mittelst einer sehr kraftvollen hydraulischen Presse in eine Zinnplatte ab, welche sodann zum Abdruk wie eine gestochene Platte gebraucht werden kann. Das Interessante hiebei ist, daß die Reliefzüge der Hausenblasen-Tafel sich durch einen starken aber langsam gesteigerten Druk unverändert in Zinn einprägen lassen. Jedenfalls bleibt aber die ganze Procedur eine bloße Merkwürdigkeit, von welcher eine technische Anwendung erst dann zu erwarten seyn möchte, wenn es gelänge, dem Verfahren mehr Einfachheit und Sicherheit zu verleihen. — Chemische Analyse des Kühkothsalzes [78]); von Specz. Der Verf. fand in 100 Theilen: 38.64 phosphorsaures Natron, 8.00 phosphorsauren Kalk, 4.10 schwefelsaure Bittererde, 3.92 Kochsalz, 45.00 Wasser (Verlust 0.34), und lehrt dieses Salz bereiten durch Neutralisirung unreiner Phosphorsäure mit käuflicher Soda. — Ueber die Gewinnung schnittfreier Häute beim Abhäuten des geschlachteten Rindviehes. Der Verein hat diesem Gegenstande eine sehr anhaltende und gründliche Aufmerksamkeit gewidmet, und es sind in allen vier Heften hierauf bezügliche Mittheilungen enthalten. Die Klage, daß durch grobe Sorglosigkeit der Fleischer die Häute sehr oft und in großer Menge Schnitte erhalten, welche den Werth des daraus gefertigten Leders bedeutend veringern, ist in Deutschland eine ziemlich allgemeine. Unter den vorgeschlagenen Mitteln, diesem Uebel abzuhelfen, schien eines am meisten Erfolg zu versprechen, nämlich: das Abhäuten erst nach vorausgegangenem Aufblasen der Haut mittelst eines Blasebalges vorzunehmen, wie dieß in Paris üblich ist. Das Zellgewebe zwischen Fleisch und Haut lokert sich dadurch und gibt dem Messer mehr Raum zur Bewegung, so daß Schnitte in die Haut leichter (wenn gleich auch nicht gänzlich) zu vermeiden sind. Nachdem die Untersuchung in dieser Beziehung geschlossen war, bot sich ein noch einfacheres und noch sichreres Mittel dar, das Verschneiden der Häute gänzlich zu verhüten. Der Lederfabricant Weeger zu Brünn hat nämlich ein Messer zum Abhäuten erfunden, welches zu dem eben gedachten Ziele führt. Es ist von der Gestalt der gewöhnlichen Schlächtermesser, aber auf der linken Fläche mit einem durch zwei Schrauben befestigten Blechdekel versehen, über dessen Rand

78) S. polytechn. Journal, Bd. LXXVII. S. 291.

Digitized by Google

hinaus die Schneide nur um ¼ Linie vorspringt. Der Dekel kommt bei der Arbeit an die Haut zu liegen, und verhindert die Schneide, in dieselbe einzudringen. — Chemische Untersuchung zweier Bleiweiß-Sorten; von Löwe.

A war sogenanntes Kremserweiß aus Kärnthen;

B ein von dem Fabricanten Spörlin in Wien bereitetes und vorgelegtes, welches vorzüglich gut decken soll. Die Durchschnitts-Resultate der Analyse waren folgende

	A	B
Bleioxyd	86.600	87.035
Kohlensäure	10.949	10.970
Hydratwasser	2.216	1.734
Hygroskopisches Wasser . .	0.258	0.300
	100.023	100.039

Bei so naher Uebereinstimmung scheint es doch wohl gewagt, die größere Deckkraft des Bleiweißes B aus dem um kaum ½ Procent geringeren Wassergehalte herzuleiten. Offenbar enthalten beide Sorten 2 Mischungsgewichte kohlensaures Bleioxyd gegen 1 Mg. Bleioxydhydrat. — Beschreibung der von Maderspergerin Wien erfundenen Nähmaschine (zum Abnähen oder Steppen von Bettdecken u. drgl.). Der Erfinder hat, wie es scheint, die Construction von Nähmaschinen zu seiner Lebensaufgabe gemacht; denn schon vor mehr als 30 Jahren (1808) beschäftigte er sich damit, und nachher besserte und änderte er zu verschiedenen Zeiten daran. Es ist Schade, daß so viel Beharrlichkeit und ein unverkennbares Talent an einen so unfruchtbaren Gegenstand verschwendet worden sind. Die gegenwärtige Maschine macht, da die zwei Nadeln derselben (welche das Oehr nahe an der Spize haben) nicht ganz durchgestochen, sondern jedesmal wieder zurükgezogen werden, eine Art Naht, welche von den sonst gebräuchlichen durchaus verschieden ist. Handarbeit ist dabei, außer den Verrichtungen des Mechanismus, ebenfalls nothwendig. Man kann zuversichtlich sagen, daß eine Nähmaschine nach den vorliegenden Principien niemals praktischen Werth erlangen wird, wäre es auch nur darum, weil ihre Arbeit immer viel kostspieliger seyn muß, als reine Handnäherei.

Digitized by Google

LXII.

Miszellen.

Sauvage, über die Explosionen in mehreren Hohöfen des Departements der Ardennen.

Nach einem detaillirten Bericht über die in den Hohöfen des Arrondissement Mezières stattgehabten Explosionen entwikelt Hr. Sauvage seine Ansichten über die Ursachen, welchen diese Unglüksfälle zuzuschreiben sind, wie folgt:

„Ich finde mich zu glauben veranlaßt, daß die Haupturſache dieſer Unglüksfälle in der Anwendung geröſteten Holzes liegt. Die Explosionen fanden nur bei unregelmäßigem Gang der Oefen ſtatt und jeder gingen Stürze des Erzes und heftiges Herabfallen der Beſchikung voraus. Unter dieſen Umſtänden kann und muß wohl eine große Quantität Brennmaterials, noch ehe es vollkommen verkohlt iſt, zu der Zeit im Geſtell ankommen, wo die Temperatur gerade am höchſten iſt; ſogar noch ganz roh kann es dahin gelangen. Hier iſt es nun auf einmal einem bedeutenden Hizgrad ausgeſezt, zerſezt ſich raſch und es entwikeln ſich in ſehr kurzer Zeit große Quantitäten entzündlichen Gaſes. Dieſes Gas kann ſich in den leeren Räumen anſammeln, welche ſich zwiſchen den den Ofen füllenden Subſtanzen bilden und unbeſtreitbar in dem Augenblik exiſtiren, wo der Gang unregelmäßig iſt und die Stürze häufig ſind. Es findet ſich in geringer Entfernung über der Form, manchmal ſogar bei ſehr hoher Temperatur vor derſelben, und wird zugleich durch das Gewicht der herabfallenden Subſtanzen comprimirt. Kein Wunder alſo, daß es ſich mit dem Sauerſtoff der Luft verbindet, da es ſich in einer Zone des Apparats befindet, wo dieſer Sauerſtoff noch nicht erſchöpft iſt; daher die Exploſion und das Umherwerfen der Subſtanzen außerhalb des Ofens entweder durch die Gicht oder durch den Tümpelſtein, je nachdem der Widerſtand größer iſt, von der einen oder von der andern Seite.

Dieſe Erklärung bietet ſich zuerſt dar; doch kann man nicht läugnen, daß ſie mehrere gewichtige Einwürfe zuläßt. Es iſt z. B. ſchwer anzunehmen, daß eine Exploſion anders eintreten kann, als durch die frei entſtehende Verbrennung eines ſchon gebildeten Gemenges von Sauerſtoff und brennbarem Gaſe. Ein ſolches iſt aber in den Oefen, wovon die Rede iſt, offenbar nicht vorhanden. Andererſeits ſcheint die Exploſion, wenn dieſe Erklärung richtig iſt, augenbliklich eintreten zu müſſen, während man im Gegentheil geſehen hat, daß das Auswerfen bei der Gicht mehrere Minuten dauern konnte.

Folgende Betrachtungen erklären die beobachteten Erſcheinungen befriedigender. Man nimmt, wie eben geſchehen, an, daß das Holz beinahe ganz roh in einem ſehr erhizten Raum ankömmt und daß es da zwiſchen den Wölbungen eingeſchloſſen wird, welche ſich in den Hohöfen häufig bilden, namentlich in ſolchen, wo ſchmelzbare Erze in kleinen Körnern angewandt werden. Die Spannung der durch die Deſtillation des Holzes erzeugten Gaſe und Dämpfe nimmt allmählich zu und es kömmt ein Augenblik, wo ſie groß genug iſt, um die Kruſte halbflüſſiger, halb feſter Subſtanzen, welche ihr im Wege ſtehen, wie eine Bombe zu zerſprengen. Dieſe Erklärung gibt hinlängliche Rechenſchaft von den das Ereigniß begleitenden Umſtänden; es wird begreiflich, wie das Auswerfen bald durch die Gicht, bald durch den Tümpelſtein ſtattfindet; warum die Exploſion nicht plözlich eintritt und wie die ſucceſſiven Detonationen entſtehen.

Was die erhizte Luft betrifft, ſo kann ſie bei dieſen Vorgängen nur eine indirecte und völlig untergeordnete Rolle ſpielen. Ein Heizapparat für die Gebläſeluft, welcher nicht regelmäßig wirken und dem in den Ofen eindringenden Wind ſehr verſchiedene Hizgrade mittheilen würde, müßte ſelbſt in dem Gang große Störungen verurſachen, Erzſtürze und plözliches Herabfallen unverkohlten Holzes veranlaſſen, jene Agglomerationen, jene Hüllen von teigigen Subſtanzen erzeugen und folglich dieſe Gasentbindungen und Exploſionen noch gefährlicher machen.

Im Allgemeinen ſcheinen die mit Flamme brennenden Brennmaterialien die Haupturſache der erwähnten Unglüksfälle zu ſeyn, und dieſe Anſicht wird auch

Digitized by Google

durch die Versuche bestätigt, welche über Schmelzen der Erze mit roher Steinkohle angestellt wurden. Es scheint, daß bei diesen Versuchen häufig Explosionen und ein Auswerfen der Substanzen stattfinden. Man wird sich hiebei erinnern, daß die Anwendung trokenen oder wenig gerösteten Holzes die Erzstürze häufiger machte, was wenigstens ich in den Hüttenwerken des Depart. der Ardennen zu beobachten Gelegenheit hatte. Es ist übrigens einleuchtend, daß alle Umstände, welche Störungen in den Gang des Ofens zu bringen geeignet sind, zur Veranlassung solcher Unglüksfälle beitragen, und so könnte auch die erhizte Gebläseluft, schlecht angewandt, in vielen Fällen wirken.

Die aus dem Vorausgehenden zu ziehende Folgerung ist keineswegs, daß man die Anwendung des Holzes, noch weniger die der erhizten Luft, aufgeben soll; man müßte denn auf alle Fortschritte im Eisenhüttenwesen verzichten; die besten Dinge haben ihre schwache Seite und können Mißbräuche eintreten lassen. Man müßte dann auch die Dampfschifffahrt aufgeben, weil schon einige Dampfkessel explodirten, die Ausbeutung der Steinkohlenlager verbieten, weil das Wasserstoffgas in den Gruben schreckliche Verheerungen anrichtet, sich mit den gewöhnlichen Straßen begnügen, weil ein Eisenbahn-Waggon aus den Schienen trat oder an einen andern rumpelte. Andererseits gehen viele Oefen vortrefflich mit geröstetem Holz und heißer Luft. Was zu thun ist, da die Ursache des Uebels in dem unregelmäßigen Gang der Schmelzvorrichtung liegt, das ist, diesen Gang gleichförmiger und vollkommener zu machen. Wir können übrigens hierüber nur einige allgemeine Andeutungen geben.

Es muß in der Zusammensezung der Beschikungen des Hohofens größere Sorgfalt eintreten, als gewöhnlich stattfindet; es sollen immer dieselbe Quantität gleichförmig zugerichteten Brennmaterials, Erze von gleichem Gehalt und gleicher Schmelzbarkeit und von gleichem Grad der Trokenheit eingetragen werden; das Gebläse muß vollkommen regelmäßig seyn; es soll zu jeder Zeit dieselbe Quantität Windes, unter gleichem Druk und gleicher Temperatur eintreten, und jeder Heizapparat der Gebläseluft, welcher nicht eine gleichmäßige, oder doch beinahe gleichmäßige Temperatur hervorbringt, müßte abgeändert werden. Auch müßte man, wenn man bemerkt, daß das bloß getroknete Holz die Ursache der häufigen Stürze ist, es etwas stärker rösten." (Echo du monde savant, 1841, No. 673.)

Ueber Elektricitäts-Entwikelung bei der Fabrication des endlosen Papiers.

Bei einer Papiermaschine, welche mit Trokencylindern versehen ist, zeigen sich an dem endlosen Papierbande, so wie dasselbe den Trokenapparat verläßt, sehr deutliche, schon dem bloßen Gefühle, ohne alle Anwendung von Elektroskopen wahrnehmbare Spuren von Elektricität. Es liegt nun wohl ganz nahe, diese Elektricität der Verdunstung des Wassers zuzuschreiben, obwohl es auch dann noch immer sonderbar bliebe, daß das mit der ganzen Oberfläche auf dem metallenen Trokencylinder aufliegende Papierblatt, welches außerdem noch über eine kupferne Leitungswalze geht, nicht alle Elektricität verliert, welche es etwa durch die Verdunstung des Wassers erlangt haben könnte.

Diese Erklärung ist jedoch unrichtig. Bei der Maschine nämlich, an welcher diese Beobachtung angestellt wurde, kann das Papier, nachdem es den Trokenapparat verlassen hat, durch ein Satinoir geleitet werden, welches aus drei vertical übereinander laufenden, in einem besondern Gestelle befindlichen gußeisernen Cylindern besteht, welche entweder bloß mit ihrem eigenen Gewichte übereinander laufen, oder aber auch mittelst Drukschrauben stark zusammengepreßt werden können. Alle drei Cylinder können mittelst Dampf erhizt werden.

Erst wenn man nun das Papierband durch diese Cylinder laufen läßt, tritt die Elektricität auf eine merkwürdige Weise hervor. Augenbliklich entsteht ein starkes Knistern; schon auf eine bedeutende Entfernung äußert sich für das Gesicht das spinnennezartige Gefühl und die Haare sträuben sich empor. Zieht man die Drukschrauben an, so verstärken sich diese Phänomene auffallend und erreichen den höchsten Grad, wenn die Cylinder gewärmt werden. Alsdann geht das Knistern in ein fortdauerndes Rauschen über, und wenn man den Knöchel der Papierfläche nähert, sieht man des Abends, wenn das Satinoir nur nicht von directem Lam-

Digitized by Google

penlichte erleuchtet ist, positiv-elektrische Strahlenbüschel rasch hintereinander auf 6 bis 10 Zoll Entfernung in denselben fahren.

Wird nun das Papier auf das bestimmte Format geschnitten und in Stöße gestellt, so ist beim Auseinandernehmen derselben oft noch nach Stunden die Elektricität mittelst des Gefühls und zuweilen auch durch das Knistern wahrnehmbar; auch haften die Papierblätter auffallend stark aneinander, und schnellen rasch wieder zusammen, wenn sie aufgehoben und wieder ausgelassen werden.

Es erhellt nun eben aus dem Umstande, daß die stärkste Elektricitätsentwiklung erst beim Durchgange des Papiers durch das Satinoir statt hat, daß es keineswegs die Verdünstung des Wassers ist, welche als Ursache derselben betrachtet werden darf, indem sich jene sonst gleich beim Austritt des Papieres aus dem Trokenapparat zeigen, und von dem allenfalls auf das Papier ausgeübten Druke unabhängig seyn müßte; eben so wenig bewirkt Reibung dieses Phänomen, da hier eine solche weder statt hat, noch überhaupt möglich ist.

Ob nun die starke Compression, welcher das Papier unterworfen wird, oder eine andere Ursache die beobachtete Elektricitätsentwiklung hervorbringt, mögen andere entscheiden; mein Zwek war es nur, auf das Phänomen aufmerksam gemacht zu haben, da es mir sowohl an Zeit, als auch an den nöthigen wissenschaftlichen Mitteln zur Anstellung fernerer Versuche gebricht. Daß man hier durch Anbringung eines Conductors mit zwekmäßigen Saugern eine stets thätige und ziemlich wirksame Elektrisirmaschine sich verschaffen und mancherlei Spielereien anbringen könne, versteht sich von selbst. O. W. v. E.

Isenring's buntfarbig bemalte Daguerre'sche Lichtbilder.

Dem durch seine photographischen Leistungen bekannten Maler Isenring aus der Schweiz, welcher sich gegenwärtig in München aufhält, ist es gelungen, ein Verfahren zu erfinden, um mit Hülfe mechanischer Kräfte Daguerre'sche Lichtbilder buntfarbig zu bemalen. Das ursprüngliche, schwarzgezeichnete Bild, welches dem farbigen zur Grundlage dient, erleidet dabei auch nicht die mindeste Verlezung, im Gegentheil gewinnt es durch die schüzend darüber ausgebreitete Farbendeke noch an Haltbarkeit und Dauer. Diese farbigen Lichtbilder lassen sich mit warmem Wasser abwaschen, ohne an Glanz und Klarheit zu verlieren. In dem Isenring'schen Atelier sehen wir mehrere auf diese Weise colorirte Daguerréotypen ausgestellt, deren Wirkung eine bei weitem angenehmere ist, als etwa die einer noch so sorgfältig colorirten lithographischen Abbildung. Dieß Verfahren, das übrigens noch im ersten Stadium seiner Entwikelung liegt, bietet vorzüglich insofern einige Schwierigkeiten dar, als nicht alle Farben zur Uebermalung des Lichtbildes sich eignen. Ist man jedoch über diesen Anstoß hinweg, so daß man weiß, welche Farben man anzuwenden habe, und welche nicht, dann beginnt die mechanische Verrichtung, die so leicht ist, daß sie ein Kind besorgen kann. (Allg. Ztg.)

Gedrukte Wollenzeuge, von Heimchen zerfressen.

Hr. Lefebvre, Chemiker in der Kattunfabrik der HHrn. Liebach, Hartmann und Comp. zu Thann, hat der Mülhauser Industriegesellschaft eine Beobachtung mitgetheilt, welche alle Fabrikanten interessiren wird, die sich mit dem Druken von Wollenmusselinen befassen. Als er Wollenmusseline untersuchte, welche nach dem Dämpfen (vor dem Auswaschen) in einem Luftrechen aufgehängt worden waren, bemerkte er zu seinem Erstaunen, daß von den mittelst Cochenille roth bedrukten Stellen der Gewebe viele theilweise oder ganz zerfressen waren; von den eingefressenen Löchern waren einige kaum bemerklich, während andere bis 9 Lin. im Durchmesser hatten. Nach vielen Bemühungen gelang es ihm die Ursache dieser Zerstörung auszumitteln; diese waren lediglich Heimchen (Hausgrillen, grillus domesticus), welche während der Nacht aus ihrem Verstek herauskamen und gefräßig bloß die mit Cochenilleroth bedrukten, noch nicht ausgewaschenen Stellen der Wollenzeuge angriffen, obgleich diese Farbe mit Zinnsalz und Kleesäure geschärft war.

Um sich von der Vorliebe dieser Insecten für die Cochenillefarbe zu überzeugen, sperrte Hr. Lefebvre eine Anzahl derselben in ein Trinkglas ein, worin sich ein wenig gestoßene Cochenille befand; die Heimchen machten sich sogleich über

Digitized by Google

die Cochenille her, welche sie so begierig fraßen, daß mehrere von ihnen in kurzer Zeit dadurch zu Grunde gingen.

Seit dieser Beobachtung Lefebvre's hat man sich in anderen Fabriken vollkommen überzeugt, daß die Heimchen nicht nur die mit Cochenilleroth bedrukten Stellen der Wollenzeuge, sondern auch die mit anderen Farben bedrukten und sogar die weiß gebliebenen Stellen angreifen. (Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 71.)

Ueber die Ursache des Plattwerdens der inneren Röhre des arteſischen Brunnens zu Grenelle.

Hr. A. de Caligny bemerkt hierüber: die gleichförmige Bewegung in den langen Leitungsröhren wäre unmöglich, wenn sich, wie Hr. Blondeau de Carolles glaubt (ſ. polyt. Journal dieſes Bds. 2. Heft, S. 163), in Folge der Schwingungen Knoten und Bäuche erzeugten, welche im Stande wären, merkliche Verengerungen hervorzubringen; dieß iſt wenigſtens richtig für offene Canäle (Waſſerleitungen), bei welchen indeſſen Hr. Buat nur bis zu einer gewiſſen Entfernung vom Urſprung Knoten und Bäuche beobachtete. Wenn ſich nun in den Röhren Verengerungen zeigten, die bei bloßgelegten Leitungen nicht zu ſehen ſind, ſo wäre für etwas beträchtliche Geſchwindigkeiten die Summe der Coefficienten der paſſiven Widerſtände im erſten Fall größer als im zweiten, was aber der bisherigen Erfahrung gerade entgegenläuft. Ich ſchließe hieraus, daß wenn durch eine Ausdehnung des beſonders von Venturi beobachteten Geſezes der Saugung in den Röhrenanſäzen bei der permanenten Bewegung eine Saugung in den kurzen Röhren ſtattfindet, dieß deßwegen bei den langen Leitungsröhren in einer gewiſſen Entfernung vom Urſprunge doch nicht der Fall iſt; wirklich hat Hr. d'Aubuiſſon nichts Aehnliches bei den Verſuchen, welche er über den Druk des Waſſers in ſehr langen Leitungsröhren anſtellte, gefunden. Was die kleinen Wellen betrifft, welche man häufig auf den offenen Waſſerleitungen wahrnimmt, ſo iſt es durch die Verſuche der HHrn. Poncelet und Lesbros bekannt, daß die aus ihnen hervorzugehen ſcheinenden Unregelmäßigkeiten in den Geſchwindigkeiten oft nur ſcheinbar ſind und daß leichte Körper darüberhinſchwimmen, ohne abzuweichen.

Es iſt nicht zu verwundern, daß ein 1 Meter im Durchmeſſer weiter und 10 Meter langer Heber von Weißblech unter dem atmoſphäriſchen Druk abgeplattet wurde, indem der Ausfluß nur durch die Wirkung deſſelben Druks unterhalten wurde, welcher D. Bernoulli's Theorie zufolge nicht mit derſelben Kraft innen wie außen wirkte. Was die Knoten und Bäuche anbelangt, welche der Verf., dem ich hiemit antworte, beobachtete, ſo bemerke ich, daß ſie auch an der Röhre des Brunnens zu Grenelle ſichtbar ſind, aber offenbar durch den größern Widerſtand der Theile, wo die Löthungen ſind, entſtehen. (Comptes rendus, 1841, No. 25.)

Verfahren das zu Dünger beſtimmte Kochſalz in den Haushaltungen unanwendbar zu machen.

Um in Ländern, wo das Kochſalz beſteuert iſt, daſſelbe für die Landwirthe als Dungmittel unbeſteuert abgeben zu können, hat man verſchiedene Zuſäze vorgeſchlagen, wodurch ſeine Verwendung in den Haushaltungen verhindert werden ſoll; offenbar müſſen dieſe Zuſäze wohlfeil und weder der Vegetation noch den Thieren ſchädlich ſeyn. Dieſe Bedingungen erfüllt ein von Apotheker Mahier (im Journal de Chimie médicale, Sept. 1841) angegebener Zuſaz vollkommen; da aber durch denſelben auch der Geſchmak des Salzes verändert wird, ſo kann es in der Landwirthſchaft nicht zugleich als Viehfutter benuzt werden. Er vermengt:

Kochſalz	90	Pfd.
Eiſenvitriol	2	—
Gemahlene Eichenlohe .	5	—
Aloe	2	—
Kreide	1	—

Reibt man dieſe Subſtanzen genau mit dem Salz zuſammen (was auf den Salinen mittelſt Pferdegöpeln geſchehen könnte), ſo erhält man ein vortreffliches Dungſalz, deſſen betrügeriſche Verwendung zu häuslichen Zweken nicht zu fürchten iſt.

Digitized by Google

Indem die Gallusſäure der Lohe auf den Eiſenvitriol wirkt, entſteht ſchwefelſaures Natron; die Kreide ſättigt die frei gewordene Salzſäure und macht dadurch die ſchwarze Färbung bleibend. Waſſer, Fleiſchbrühe ꝛc., worin man ſolches Salz auflöſt, färbt ſich ſchnell ſchwarz und erhält überdieß einen höchſt unangenehmen bittern Geſchmak.

Ueber Mehlbereitung auf Kunſtmühlen und die Aufbewahrung dieſes Mehls.

Selten noch hat eine vom Staat getroffene Einrichtung ſo viel Beifall und Nachahmung gefunden, als die vor etwa 9 Jahren erbaute und nach den Muſtern der amerikaniſchen und engliſchen Mühlen eingerichtete ſogenannte Kunſtmühle in Berg (Würtemberg). Wenn auch gleich nicht alle der vielen mit dieſem Namen belegten Mühlen innerhalb und außerhalb der Landesgränzen denſelben in ſeinem ganzen Umfange verdienen, ſo haben ſie doch gewöhnlich mehrere Einrichtungen ihres Muſters nachgeahmt, und es iſt unverkennbar ſeit jener Zeit eine große Verbeſſerung des Mühlweſens und ein verſtärkter Mehlhandel eingetreten. Daher iſt ſchon mehrmals in öffentlichen Blättern gefragt worden, ob nicht ein Handel mit Mehl ins Ausland thunlich wäre? Die Wichtigkeit der Frage leuchtet ſogleich ein, wenn man erwägt, daß die Verſendung von Mehl auf große Entfernungen leichter geſchehen könnte, als die des unabgegerbten und des nakten Getreides, daß mithin neben dem Verdienſte der Müller darin ein Mittel läge, zur Zeit reicher Ernten die Getreidepreiſe zu halten und den Verkehr mit entfernten Gegenden zu beleben, und daß die für die Landwirthſchaft ſo dienlichen Abfälle beim Mahlen des Getreides, Spreu, Kleie ꝛc. uns verbleiben würden — des großen Vortheils nicht weiter zu gedenken, daß die Aufbewahrung des Mehls weit leichter wäre, als die des Getreides, das gegen die Angriffe von Vögeln, Mäuſen und Dieben auf Speichern ſo ſchwer zu ſchüzen iſt. Dieſe Zweke, die man bei der Errichtung der verbeſſerten Berger-Mühle allerdings auch im Auge hatte, können aber nur erreicht werden, wenn man im Stande iſt, das verpakte Mehl lange ohne Veränderung aufzubewahren, was in keinem Fall angeht, wenn nicht das Getreide troken gemahlen, ſogenanntes Dauermehl erzeugt, oder wenn es genezt werden muß, das gewonnene Mehl getroknet wird.

Daß ungeneztes Getreide viel ſchwerer zu mahlen iſt, als geneztes, iſt bekannt. Man mußte daher bei der Kunſtmühle in Berg auf vorzügliche Mühlſteine Rükſicht nehmen. Bei den deßhalb anzuſtellenden Proben konnten nebenbei andere allgemein nüzliche Erfahrungen gemacht werden.

Außer dem Gerbgang und Koppgang, bei welchen Neuhäuſer oder Oberenſinger Steine eingebaut wurden, waren noch in zwei Gruppen von je vier Gängen im Ganzen acht Gänge vorhanden. Bei dem erſten Gang war der Bodenſtein von Mels in der Schweiz, der ein dichtes quarzichtes Conglomerat zu ſeyn ſcheint; der Läufer ein harter Sandſtein von Waldshut im Schwarzwald. Bei dem zweiten Gang war der Bodenſtein ein Granit von Tiefenſtein in der Schweiz, der Läufer von Mels; bei dem dritten der Bodenſtein von Mels, der Läufer von Waldshut; bei dem vierten der Bodenſtein und Läufer von Tiefenſtein; bei dem fünften der Bodenſtein und Läufer von Waldshut; bei dem ſechsten der Bodenſtein und Läufer von Andernach am Rhein, eine poröſe Lava; bei dem ſiebenten der Bodenſtein und Läufer ein Sandſtein von Oberenſingen; bei dem achten der Bodenſtein und Läufer ein Melſer Stein. Außer dieſen Steinen waren auch zwei Steine von St. Martin d'Ablois in der Champagne, ein poröſer Quarztuff (Quarz caverneux), eingebaut, welche bei dem Mahlen ungenezter Früchte hinſichtlich der Förderung der Arbeit und der Beſchaffenheit des Mehls vorzügliche Dienſte leiſteten. Da ſie nur in kleineren Stüken brechen, ſo müſſen die Mühlſteine mit Kitt und eiſernen Reifen zuſammengeſezt werden, daher ſind ſie ſehr theuer. Von den übrigen Steinen waren die grünlichten Melſer 2 und 3 für das Griesmahlen und Mehlmachen vorzüglich tauglich. Nr. 3 lieferte den ſchönſten Gries. Doch gibt es unter den Melſer Steinen ſolche, die weiche Stellen haben und ſchmieren, weßwegen auch Nr. 8 ſogar bei geringeren Mehlſorten keine guten Dienſte leiſtete. Nr. 4 wurde zum Weißmahlen, und zwar für die erſte und zweite Sorte Mehl, gebraucht und zeigte ſich vorzüglich gut. Nr. 5 wurde gleichfalls zum Griesen verwendet, lie-

Digitized by Google

ferte aber den Gries bei weitem nicht so schön, wie Nr. 3. Von den zum Ausmahlen der Kleie gebrauchten Gängen Nr. 6 und 7 zeigte sich der erstere mit Steinen von Andernach vorzüglich gut, minder gut der letztere. Auch von Schramberg wurden zwei Steine angeschafft, Granite, von welchen man sich ihres schärferen Korns wegen bei dem Griesen und Weißmahlen noch bessere Dienste versprach, als von dem Tiefensteiner Gang Nr. 3.

Bei dieser Einrichtung unterlagen es keinem Anstand, die Früchte ganz troken zu vermahlen. Diesem Umstand in Verbindung mit den vorzüglichen Einrichtungen zum Puzen der Früchte vor dem Vermahlen und dem Beuteln des Mehls durch Tambours, Cylinder ꝛc. war die Vorzüglichkeit und Ausgiebigkeit des Berger Mehls, durch welche die Mühle gleich Anfangs in gegründeten guten Ruf kam, vorzüglich beizumessen.

Es war jezt nur die Frage, ob sich das ohne Nezung der Früchte erzeugte Mehl, in Fässer eingeschlagen, längere Zeit halten werde. Um hierüber bestimmte Aufschlüsse zu erhalten, wurde im April 1834 Dinkel guter Beschaffenheit, der in den Jahrgängen 1832 und 1833 gewachsen war, ganz troken abgemahlen. Das auf der zweiten und dritten gröberen Sorte bestehende Mehl wurde in tannene, sorgfältig abgetroknete Fässer ziemlich fest eingestampft und eingeschlagen. Es wurden damit 18 St. Faß, jedes zu beiläufig 400 Pfd., gefüllt und diese in einem mit Platten belegten, sehr trokenen, kühlen und luftigen Ort zu ebener Erde aufgestapelt. Im September desselben Jahres wurden einige Fässer zweiter und dritter Sorte, die oben aufgelegen hatten, geöffnet. Die Fässer dritter Sorte zeigten einen etwas auffallend starken Mehlgeruch, doch war das Mehl beider Sorten ganz gut. Den 1. November wurden ebenso einige Fässer geöffnet, wobei die nämliche Beobachtung gemacht, aber das Mehl gut gefunden wurde. Doch schon am 9. Nov. glaubte man einen säuerlichen Geschmak wahrzunehmen, der sich schon am 14ten bedeutend stärker zeigte. Während der strengen Winterzeit wurde keine Untersuchung vorgenommen, das Sauerwerden des Mehls nahm aber der Kälte ungeachtet zu, denn als am 3. Febr. 1835 wiederum 7 Fässer geöffnet wurden, so zeigte sich alles Mehl dritter Sorte vom Jahre 1832 durchaus sauer, und zwar vorzüglich in der Mitte der Fässer. Das äußere Mehl, so weit es an den Dekeln und den Faßdauben anlag, war immer weniger, oft gar nicht sauer, wenn die Mitte schon ganz verändert war, woraus sich der Schluß machen läßt, daß der Zutritt frischer Luft nicht die erste Veranlassung zum Sauerwerden des Mehls sey. Das saure Mehl läßt sich vorzüglich auch daran erkennen, daß es sich in Klumpen zusammenbakt und ganz rauh, wie gröblich gemahlener Gyps, anzufühlen ist. Daß die gröbere Mehlsorte früher sauer wurde, als die Nr. 2, dürfte in einem höhern Klebergehalt seinen Grund haben. Zu bedauern ist, daß es versäumt wurde, die Temperatur des Mehls, die ohne Zweifel in der Mitte der Fässer eine erhöhte war, zu untersuchen.

Es bleibt daher nichts übrig, wenn das Mehl sehr lange unverändert aufbewahrt werden soll, als dasselbe kurz vor dem Verpaken bei einem Temperaturgrad zu troknen, der im Stande ist, das in demselben immer mehr oder weniger enthaltene Wasser vollständig zu verflüchtigen, was in Amerika geschehen soll.[79] (Ricke's Wochenblatt Nr. 4, 1842.)

---

79) Wir fügen diesem aus dem Kölner Organ (1841 S. 587) Folgendes bei: „Das Kartoffelmehl hat die Eigenschaft, daß es den schädlichen Einwirkungen der großen Hize und Feuchtigkeit vollkommen widersteht (vermöge seines Mangels an Kleber). Denselben Vortheil erlangt man auch für das Getreide, wenn man es auf Walzmühlen (ohne das Korn naß zu machen) mahlt. Auf diese Weise wird der Weizen auf der Dampfmühle in Mainz in Mehl verwandelt. Dieses, da es ganz troken ist, kann über See in die entferntesten Gegenden versendet werden. Gegenwärtig mahlt jene Dampfmühle tausend Malter Weizen jede Woche." A. d. O.

Digitized by Google

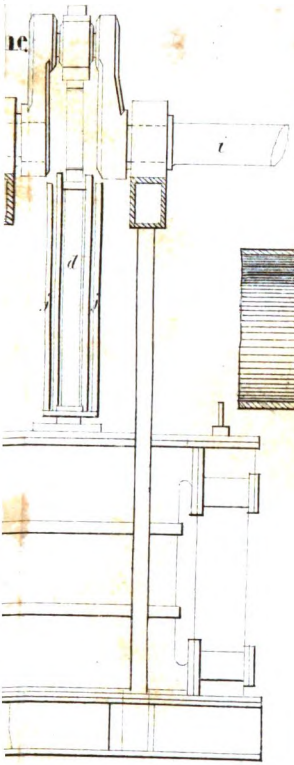
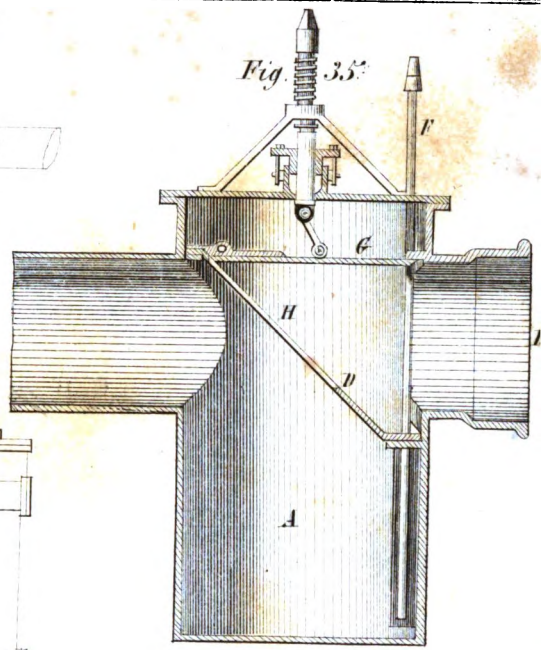


Fig. 35.



Nimmo's Gasventile.

Nadelfabrication.

Fig. 31.

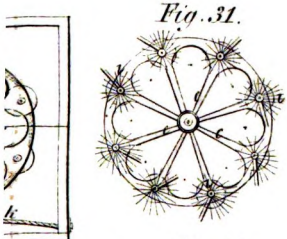


Fig. 32.

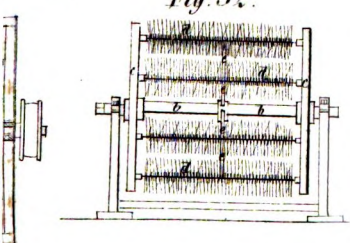
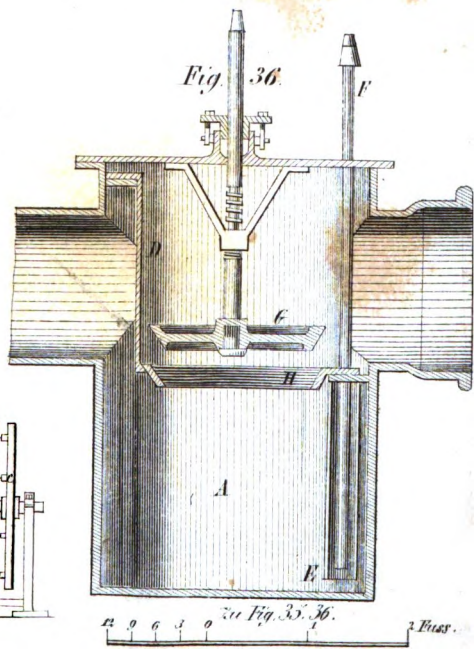


Fig. 36.



zu Fig. 35. 36.

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, fünftes Heft.

LXIII.

Verfahren Dampfkessel-Oefen ꝛc. mittelst eines Ventilator-Gebläses mit heißer Luft zu speisen, worauf sich Junius Smith im Fen Court, City of London, am 25. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Aug. 1841, S. 81.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in einer Methode Oefen aller Art mit erhizter Luft zu speisen, und zwar mit Hülfe eines neuen rotirenden, in einem doppelten Gehäuse eingeschlossenen Gebläses. Dieses Ventilatorgebläse zieht die frische Luft durch Oeffnungen, welche sich in der Mitte der Kammer befinden, herbei und preßt sie in den luftdicht verschlossenen Aschenfall. Auf dem Wege dahin vermengt sich die Luft mit der Wärme, welche sonst mit den unconsumirten, aber brennbaren gasartigen Producten der Verbrennung entweichen würde, und wird durch dieselbe erwärmt. Diese Wärme läßt man nun nicht auf die gewöhnliche Weise mit den Gasarten durch das Kamin entweichen, sondern hält sie in einem zwischen der gewöhnlichen Entweichungsstelle und dem oberen oder hinteren Theil der Ventilatorkammer befindlichen Behältniß zurük. Von hier gelangen Wärme und Gas in das Gebläse und kehren durch den verschlossenen Aschenfall ins Feuer zurük. Die Verbrennung des Brennmaterials und dieser zurükgeleiteten Gase wird mit Hülfe frischer, durch die Mittelpunkte der Ventilatorkammer herbeigezogener Luft unterhalten. Die schwereren und unbrennbaren Gasarten läßt man vermöge ihrer eigenen Schwere und mit Hülfe der erzeugten Compression in einen unter dem Ventilator im äußeren Gehäuse befindlichen Behälter hinabsinken, indem man sie durch die Zwischenräume einer Lage Sand, Gries oder zerkleinerter Kiesel drängt. Die Stelle der lezteren Substanzen kann übrigens jeder Stoff vertreten, welcher dem inneren Druke den nöthigen Widerstand darbietet, dabei aber jenen Gasarten gestattet, durch Filtration in eine Kammer zu entweichen, von wo aus dieselben durch eine Röhre oder einen Canal in irgend einer Richtung weggeschafft werden. Die bei diesen Operationen in Anwendung gebrachte Form des Gebläses ist auf Oefen aller Gattungen mit gleichem Vortheil anwendbar, sie mögen nun in der Art arbeiten, daß die in Folge der Verbrennung entwikelten Gasarten in die freie Luft entweichen oder

Digitized by Google

nicht. Durch die Combination obiger Operationen werden Rauch und brennbare Gasarten vollständig oder beinahe vollständig consumirt. Weder Rauch, noch Funken, noch Hize entweichen; kein Schornstein ist zur Hervorbringung des Zuges erforderlich. Man erreicht endlich eine bedeutende Ersparniß an Brennmaterial, indem die Hize und die brennbaren Gasarten, welche beim gewöhnlichen Schornstein verloren gehen, in diesem Ofen vollständig benüzt werden.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Verfahrens über, wie der Apparat zur Erreichung eines solchen Erfolges einzurichten und in Betrieb zu sezen ist, wobei ich mich auf die beigefügten Abbildungen beziehe.

Fig. 1 ist ein Grundriß und

Fig. 2 ein Verticaldurchschnitt eines gewöhnlichen stehenden Ofens mit Anwendung des Apparates.

Fig. 3 stellt den Grundriß, und

Fig. 4 den senkrechten Durchschnitt einer Einrichtung dar, den Apparat mit der Heizkammer eines Locomotiv-Dampfkessels in Verbindung zu sezen, von der nur der untere Theil sichtbar ist.

Fig. 5 ist die Endansicht, und

Fig. 6 der Längendurchschnitt eines Dampfboot- oder stationären Kessels mit beigefügtem Apparate. Es liegt indessen nicht in meiner Absicht, durch gegenwärtige Darstellung hinsichtlich des Verfahrens, den Apparat zu befestigen, oder des Ortes, wo dieses geschehen dürfte, Gränzen anzugeben, indem sich diese Bestimmungen nach den localen Umständen, unter denen ein einzelner Dampfkessel mit der Vorrichtung versehen werden soll, richten. A ist ein gewöhnlicher senkrechter Ofen oder ein Dampfkessel; B die Heizkammer; c der Rost; c der Aschenfall, welcher in allen Fällen luftdicht verschlossen und mit Thüren b versehen seyn muß. Die Feuerthüren b besizen außen einen flachen Theil, welcher ganz dicht an einen die Oeffnung rings umgebenden Vorsprung schließt; der innere in die Oeffnung tretende Theil der Thüre ist kleiner als die Oeffnung, so daß rings um die leztere zu dem unten zu erläuternden Zweke eine schmale Rinne übrig bleibt. d, d sind die durch den Kessel gehenden Feuerröhren. D ist der Verbindungsweg, welcher von den Feuerröhren nach der äußern Gebläsekammer E führt; diese Kammer umschließt das eigentliche Ventilatorgehäuse e. f sind die Lager für die Ventilatorachse g; an den Armen h des Ventilators sizen entweder, wie Fig. 2 zeigt, gewöhnliche gerade Windflügel, welche die Luft mit den Gasarten durch gerade und parallele Canäle treiben, oder Windflügel, die in tangentialer Richtung zu der mittleren Luftöffnung eingesezt sind, oder auch

Digitized by Google

krumme Flügel. Die beiden lezteren Arten sind in Fig. 4 und Fig. 10 dargestellt.

Uebrigens läßt sich jeder andere, dem vorgeschriebenen Zweke entsprechende Ventilator, jedes Cylindergebläse, überhaupt jedes andere Gebläse anwenden, wiewohl man im Allgemeinen gefunden hat, daß die oben angeführte Gebläsegattung den Vorzug verdiene. Auf jeden Fall sind die rotirenden Windflügel von Metallscheiben i,i eingeschlossen, um jede Entweichung nach der Seite zu verhüten, und dadurch den erhizten Luftstrom und die zurükkehrenden Gasarten um so wirksamer fortzutreiben und zu comprimiren; lezlere werden durch die Röhrenhälse k verhindert, aus der Kammer E zu entweichen. Die Röhrenhälse k erstreken sich von den inneren Rändern der Scheiben i in die freie Atmosphäre, und ihre Enden laufen luftdicht in abgedrehten Ringen, welche in die Oeffnungen der Kammer E eingesezt sind; von der einen Seite sind sie Fig. 1 und 2, und von beiden Seiten Fig. 3 sichtbar. Die in Folge des Verbrennungsprocesses erzeugte Wärme und Gasarten werden durch eine im Ventilatorgehäuse o befindliche Oeffnung, oder auf eine sonst geeignete Weise in das Gebläse geleitet. Dieß zu bewerkstelligen sind in den Abbildungen zweierlei Methoden angegeben. Die erste ist Fig. 7 abgesondert dargestellt, sie läßt sich an jedem gewöhnlichen Ventilator anbringen; in der Seite des Ventilatorgehäuses bemerkt man einen kreisförmigen Schliz l; dieser muß wo möglich an derjenigen Stelle angebracht seyn, wo der Druk im Innern des Ventilators dem Druke der erwärmten Luft und der Gase in der äußeren Kammer E gleich ist, und die Quantität des zugelassenen Gases muß durch ein über die Oeffnung l passendes Schiebventil, das mit Hülfe einer durch die äußere Kammer E gehenden Handhabe bewegt wird, regulirt werden.

Die zweite Methode ist aus Fig. 3 abzunehmen. Hier ist auf der einen Seite ein kurzer feststehender konisch gestalteter Hals k' sichtbar, dessen schmälstes Ende innerhalb des rotirenden Halses k sich befindet, so daß zwischen dem Hals k und dem inneren Rande der Scheibe i ein Zwischenraum bleibt, welcher den Eintritt der Gase in das Gebläse an derjenigen Stelle gestattet, wo sie durch den inneren Druk in der Kammer E hineingepreßt werden. Nach Fig. 2 öffnet sich der Weg n von dem Gebläse direct in den geschlossenen Aschenfall; nach Fig. 3 und 4 hat er die Gestalt eines flachen horizontalen Canals n', welcher sich nach dem vorderen Ende des Aschenfalls erstrekt und sich zu beiden Seiten des Canals n' in eine Oeffnung n^2 endigt. In den Figuren 5 und 6 ist der Weg von dem Gebläse nach dem Aschenfall als ein abwärtssteigender Canal dargestellt. In Fig. 4 trägt die Rippe o rings um den Aschenfall, zwischen den Roststangen

Digitized by Google

und der Stelle, wo der heiße Windstrom und das Gas eintritt, eine mit vielen Löchern durchbohrte Platte P. Diese Platte fängt den Windstrom auf und vertheilt ihn gleichförmig von Unten herauf durch das Feuer. In dem Boden der äußeren Kammer E befindet sich ein Fig. 8 abgesondert dargestelltes Behältniß v. Die obere und untere Seite des lezteren besteht aus Drahtgeflechten und der Raum zwischen den lezteren ist mit Gries, Grobsand, Bimsstein oder anderen Substanzen ausgefüllt, die dem durch die Thätigkeit des Gebläses erzeugten Druke einen partiellen Widerstand darbieten. Die durch den Verbrennungsproceß sich entwikelnden unbrennbaren Gase sind specifisch schwerer, als die brennbaren, und trennen sich daher von den übrigen. Im ersten Augenblike lagern sie sich über die Sandschichte, dann aber tritt die durch das Gebläse erzeugte Compression in Wirksamkeit und treibt sie durch den Sand in den darunter befindlichen Raum, von wo aus die Gase auf irgend eine zwekdienliche Weise etwa durch die Röhre u, Fig. 2, 5 und 6 weggeschafft werden können. In den Figuren 5 und 6 befindet sich die Sandschichte unterhalb der Kammer E, und der Druk und die Filtration geht durch den Sand aufwärts in die Austrittsröhre u, wie Fig. 11 zeigt. Man kann die Sandschichte übrigens auch unterhalb des Ventilatorgehäuses e anbringen, und die Gase unter dieselbe leiten, so daß die leichteren Gase in das innere Gehäuse e aufwärts filtriren, die schwereren unverbrennlichen Gase aber durch ein zweites Filtrum v', Fig. 12, davongehen. In Fig. 5 bestehen die Feuerthüren c aus zwei Theilen, wovon der äußere dicht an einen hervorstehenden Rand anschließt, und der innere die Oeffnung nicht ganz ausfüllt, sondern rings um den äußeren Theil einen Canal frei läßt. In diesen treten von dem niedersteigenden Rauchfang n aus mehrere dünne Röhren z'; eine von den leztern führt abwärts in den Aschenfall. Diese Construction erlaubt einem Theile der erhizten Luft und der Gasarten in Folge der Compression ihren Weg durch die Thüren ins Feuer zu nehmen; die Folge hievon ist, daß der innere Theil der Thüren durch Entziehung der Wärme kühl bleibt. Fig. 14 zeigt diese Einrichtung.

Der Hauptzwek gegenwärtiger Verbesserungen geht darauf hinaus, die Hize in den Rauchfängen zurükzuhalten, und dadurch eine gleichförmigere Vertheilung der Wärme und einen vollkommneren Verbrennungsproceß zu erzielen, ferner die Wärme und die Gasarten in Verbindung mit frischer Luft durch den verschlossenen Aschenfall ins Feuer zurükzuleiten, anstatt dieselben auf die sonst übliche Weise durch den Schornstein entweichen zu lassen. Oberhalb der durchlöcherten Platte p, Fig. 4, befindet sich ein Apparat zum Rechen der Roststangen, bestehend aus zwei querüber laufenden Wellen q, deren jede zwei kleine

Digitized by Google

Kurbeln r besizt; leztere tragen einen kleinen Rahmen s, welcher mit verticalen, zwischen die Roststangen hinaufragenden Zähnen versehen ist. Diese Zähne lokern in Folge einer durch geeignete mechanische Mittel ihnen ertheilten hin- und hergehenden Bewegung das Brennmaterial auf.

In Fällen, wo ein Brennmaterial-Zuführungsapparat erfordert wird, bringt man da, wo sonst die Feuerthüren sich befinden, eine Schieberbüchse Fig. 13 an; a^4 ist die nach Innen offene Schieberbüchse, welche einen Dekel a^2 besizt, der sich vermittelst Scharnieren gegen den Kessel hin aufwärts öffnet. In dieser Büchse befindet sich ein dicht schließender Trog a^5, und ein Handgriff geht durch das äußere Ende derselben. Man öffnet den Dekel, schiebt den Trog hinein, und dreht ihn um, so daß er das Brennmaterial in das Feuer entleert. Bedient man sich keines Zuführapparates, so wird es nöthig seyn das Gebläse, während das Brennmaterial aufgegeben wird, einzustellen. Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Methode, wie dieß auf eine sichere Weise zu bewerkstelligen ist. In dem Canale von dem Ventilator nach dem Aschenfalle befindet sich ein Ventil w. An dem äußeren Ende der Achse, woran dieses Ventil sizt, ist eine kleine Kurbel w^4 angebracht und mit einer senkrechten Stange w^2 verbunden. In der Verbindungsröhre D befindet sich ein zweites Ventil w^8, welches durch eine Kurbel w^9 mit der Stange w^2 in Verbindung gebracht ist. Eine herabhängende Zwischenstange w^5 verbindet die Stange w^2 mit dem Balancier w^4. Von dem anderen Ende des lezteren erstrekt sich eine Stange w^5 abwärts, welche mittelst einer Schulter den Federhaken w^6 ergreift; dieser wird durch die Klinke w^7 der Feuerthüre in Thätigkeit gesezt. Wenn die Thüre geöffnet wird, so löst sich der Haken w^6 aus, die Stange w^2 sinkt durch ihr eigenes Gewicht herab, verschließt das untere Ventil w und läßt zugleich das Ventil w^8 sinken. Dieses verschließt die Röhre D und öffnet die darüber befindliche Austrittsröhre; Rauch und Gas entweichen sofort und die Operation des Gebläses ist unterbrochen. Wenn das Feuer besorgt und die Thüre wieder verschlossen ist, so zieht der Heizer die Stange w^5 herab und hakt sie in die Klinke w^7 ein. Dadurch öffnet sich das untere Ventil w, das obere Ventil w^8 geht in die Höhe, wodurch die Röhre D' frei wird, die Austrittsröhre aber sich schließt. Rauch und Gas bleiben demnach im Apparate und die Thätigkeit des Gebläses kann wieder beginnen.

Fig. 15 ist der Grundriß, und

Fig. 16 der Längendurchschnitt einer Construcktonsmethode des Ventilators zum Gebrauch für offene Oefen, wobei die äußere Kammer E wegbleibt. Die übrigen Verhältnisse sind dieselben, wie bei

Digitized by Google

der oben beschriebenen Gebläsegattung, nur mit dem Unterschiede, daß die Stelle l zwischen den Hülsen k und dem an den Seiten befindlichen Ringe bei Anwendung heißer Luft einen Metallkranz, bei Anwendung kalter Luft einen Lederrand besizt; in beiden Fällen wird ein luftdichter Schluß bewerkstelligt. Diese auf jede Gattung offener Oefen anwendbare Methode liefert einen ununterbrochenen gleichförmigen Wind von beträchtlicher Spannung, welche sich übrigens durch Veränderung der Umlaufsgeschwindigkeit des Ventilators modificiren läßt, und den Dimensionen des Gebläses proportional ist. In dem herabsteigenden Canale n, Fig. 5 und 6, befindet sich ein Dämpfer b^4, und in der Verbindungsröhre D ein zweiter Dämpfer b^5. — Der Dämpfer b^4 dient zum Verschließen des gewöhnlichen Schornsteins, wenn der Apparat an einem bereits dazu eingerichteten Kessel angebracht werden soll. Es liegt nicht in meiner Absicht, der besonderen Form oder Anordnung irgend eines der beschriebenen Theile bestimmte Schranken zu sezen; sie lassen sich vielmehr, je nachdem es die Umstände verlangen, abändern, ohne von dem Principe abzuweichen.

LXIV.

Ueber einen Luftcompressions-Apparat zum Absinken von Bergwerksschachten und zu anderen Arbeiten unter dem Wasser oder unter Wasser stehendem Sand; von Hrn. Triger, Civilingenieur.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Oct. 1841, S. 234.

Von Doué, Departement der Maine und Loire, bis Niort, Depart. der unteren Loire, erstrekt sich ein den Geologen wohl bekanntes Steinkohlenlager. Im Jahre 1811 schrieb Hr. Cordier eine Abhandlung über dasselbe und später durchforschten die HHrn. Elie de Baumont und Dufrenoy ebenfalls diesen Boden und zeichneten ihn auf die geologische Karte Frankreichs. Die Loire nahm, indem sie sich in dieser Gegend ihr Bett höhlte, eine Richtung, welche diejenige dieses Lagers in einem sehr spizen Winkel schneidet, und bedekte ihn, wie sie es auch jezt noch thut, zwischen den Städten Rochefort und Ingrandes mit bedeutenden Anschwemmungen. Unter dieser wenigstens 18 bis 20 Meter tiefen Ablagerung ruht heutzutage das Steinkohlenlager. Um die Ausbeutung desselben möglich zu machen, hat man den Apparat angewandt, dessen Resultate wir mittheilen wollen.

Da uns die gründliche Erforschung dieses Bodens zeigte, daß man durch 18 bis 20 Meter (55 bis 62 franz. Fuß) Flugsand hin-

Digitized by Google

durch muß, um zu dem Steinkohlenlager zu gelangen, so mußten wir, um eine solche Schwierigkeit zu überwinden, auf andere Mittel, als die gewöhnlich in Bergwerken angewandten, sinnen. Diese Schwierigkeit wurde von allen Bergleuten in der Gegend als so unübersteiglich betrachtet, daß der ganze Theil des sich unter den Anschwemmungen der Loire ausdehnenden Steinkohlenlagers, obwohl seit Jahrhunderten wohl bekannt, unberührt blieb. Wirklich hieße mittelst der gewöhnlichen Ausschöpfungen in diesen Sand eindringen zu wollen, der um so lokerer ist, da er mit dem Wasser der Loire in directer Verbindung steht, einen Schacht in diesem Strome anlegen, ihn selbst ausschöpfen wollen. Da wir nun das Wasser herauszuziehen nicht hoffen konnten, kam uns der Gedanke, es hinauszustoßen. Der Erfolg krönte mittelst folgenden Apparats unsere Erwartung auf das vollständigste.

Beschreibung des Apparats. — Wir verschafften uns ein Eisenblechrohr von 12 Millimeter (5 franz. Linien) Dike und 1,033 Meter (3 Fuß 2 Zoll) innerem Durchmesser. Dieses 20 Meter (61½ Fuß) lange Rohr wurde in Paris verfertigt und in Stüken von 5 bis 6 Meter Länge uns zugeschikt. Diese Rohrstüke wurden nach ihrer Vereinigung mittelst eines Rammbloks in den Sand getrieben, wie beim Bohren der arteſiſchen Brunnen. Der Sand wurde mittelst eines Kugelventils herausgezogen, so daß man das Eintreiben dieses Rohrs, welches in einer Tiefe von 19 Meter auf dem festen Boden aufsteht, in Anbetracht seines Durchmessers als eine Bohrung ganz neuer Art betrachten kann.

Während des Eintreibens dieses Rohrs fand keine besondere Erscheinung statt, ausgenommen die schnelle Zunahme des Widerstandes vom Augenblik an, als es, den gewöhnlichen Sand verlassend, in den gröberen Sand eintrat. Dieses Rohr, welches bis zu einer Tiefe von 12 bis 15 Meter mit Leichtigkeit in den gewöhnlichen Sand eintrat, erlitt von 17 bis 19 Fuß Tiefe im groben Sand einen solchen Widerstand, daß 200 Stöße des 2000 Kilogr. schweren Rammbloks, welcher 1,50 Meter hoch herabfiel, kaum hinreichten, um es einige Centimeter tiefer zu treiben, während kurz vorher dieselbe Behandlung es wenigstens 1 Meter tief trieb. Die 2 lezten Meter erforderten auch wenigstens zweimal so viel Zeit und Arbeit, als die ganze übrige Operation, woraus ich schloß, daß man durch das successive Losmachen des Sandes und einfachen Druk, wie man es in England zu thun pflegt, wo der Boden ohne Zweifel ganz anderer Beschaffenheit ist, und bei weitem nicht dieselben Schwierigkeiten darbietet, zu diesem Resultat niemals gelangt wäre.

Ich komme jezt zum Luftcompressions-Apparat. Dieser besteht

Digitized by Google

aus einer Dampfmaschine, zwei Luftcompressions-Pumpen und einer Luftschleuße (sas à air).

Ich muß hier bemerken, daß unsere Dampfmaschine dem Gebrauche, welchen wir von ihr machten, durchaus nicht angepaßt war und daß nur ganz besondere Umstände uns sie anzuwenden zwangen. Die Pumpen werden wir weiter unten zu beschreiben Gelegenheit haben. Die Luftschleuße aber war zusammengesezt: 1) aus einer an ihrem unteren Theile befestigten Stopfbüchse, um ihn mit dem eisernen Schacht in so genaue Verbindung zu sezen, daß zwischen der atmosphärischen Luft und diesem Schacht gar keine Communication stattfinden kann; 2) aus zwei Röhren, deren eine zum Einführen comprimirter Luft in den Schacht, die andere aber dazu dient, das Austreten des Wassers zu erleichtern, wenn es in Folge der Luftcompression schneller auszutreten gezwungen ist, als es die Oeffnungen gestatten, welche am Fuße des Schachts, bei dem unvollkommenen Aufstehen des Rohrs auf dem festen Boden, vorhanden seyn können; 3) aus zwei (Mannsloch-) Ventilen zum Regieren der Luftschleuße behufs des Einbringens der Arbeiter und Herausschaffens des Materials; 4) endlich aus zwei Hähnen zu demselben Gebrauche, einem Manometer und einem Sicherheitsventil, um Unglüksfällen vorzubeugen.

Gang des Apparats. — Man kann sich nun leicht eine genaue Vorstellung der Jngangsezung dieses Apparats machen. Man denke sich die Dampfmaschine wirkend; die Pumpen stoßen unterhalb der Luftschleuße Luft in den Schacht, welche nothwendig comprimirt werden muß, weil keine Communication zwischen diesem Theil des Schachts und der atmosphärischen Luft stattfindet. Wenn der Schacht mit Wasser erfüllt ist, gibt dieses Wasser dem Druke der Luft nach und entweicht durch die oben angegebene Röhre, so daß nach einer gewissen Zeit alles im Schacht eingeschlossene Wasser durch comprimirte Luft ersezt seyn wird; fährt man damit so fort, so wird dieser Schacht beständig in trokenem Zustand seyn.

Das Einbringen der Arbeiter in den Schacht geschieht mittelst der Luftschleuße. Nehmen wir einen Augenblik das Ventil als geschlossen und die comprimirte Luft in dem Schacht zu einem Druke von 2 bis 3 Atmosphären an, so wird das obere Ventil geöffnet, die Arbeiter können in die Luftschleuße hinabsteigen, dann über ihrem Kopfe dieses Ventil schließen und zugleich den untern Hahn öffnen, um sich mit der comprimirten Luft des Schachts in Communication zu sezen. In demselben Augenblik wird das obere Ventil fest an seinen Wänden anliegen, und sobald das Gleichgewicht zwischen der Spannung der Luft im Schacht und in der Luftschleuße hergestellt ist,

Digitized by Google

öffnet ſich das untere Ventil durch ſein eigenes Gewicht und die Arbeiter können dann in den Schacht fahren. Um wieder herauszukommen, braucht man nur eben ſo in umgekehrtem Sinne zu verfahren, nämlich das untere Ventil zu ſchließen und den Hahn am obern Theil zu öffnen, um ſich ſogleich in directe Communication mit der atmoſphäriſchen Luft zu ſezen. Da die Spannung der Luft nun unter dem obern Ventil abnimmt, ſo wird ſich dieſes Ventil ebenfalls von ſelbſt öffnen und die Arbeiter können herausſteigen, und was ſie ausgeräumt haben, wegſchaffen laſſen.

Dieſen Apparat nun haben wir erdacht, um durch den Triebſand, welcher das von der Loire angeſchwemmte Land ausmacht, hindurchzuarbeiten. Er war dem Princip nach richtig; von der Anwendung war ein ſicheres Reſultat zu hoffen. Doch blieb Eins noch wohl zu ermitteln übrig; die Möglichkeit nämlich, unter einem Druk von 3 bis 4 Atmoſphären zu leben.

Nachdem ich in dieſer Beziehung Hrn. v. Las Caſes zu Rath gezogen hatte, mit welchem ich mich zu den Nachſuchungsarbeiten auf Kohle unter den Anſchwemmungen der Loire verbunden hatte, wurde beſchloſſen, die Arbeiter nicht eher der Einwirkung der comprimirten Luft zu unterziehen, als bis wir uns über die Wirkung derſelben an uns ſelbſt überzeugt hätten. Wir begaben uns daher zu einem Pariſer Arzt, welcher gegen gewiſſe Krankheiten comprimirte Luft einathmen ließ, und fanden bei ihm einen dem des Hrn. Tabarié (zu Montpellier) ähnlichen Apparat, in welchem, 8 Monate vorher Hr. de Las Caſes ſchon einen Druk von ¾ Atmoſphären über den gewöhnlichen Luftdruk ertragen hatte.

Der Apparat, worin wir einen neuen Verſuch anſtellen ſollten, war mit einem offenen Manometer verſehen und konnte kaum einen Druk von 2 Atmoſphären ertragen. Das Auslaſſen von Luft, welches von der ſchlechten Einrichtung des Apparates herrührte, geſtattete uns aber nicht, troz zweiſtündiger Verſuche, das Queckſilber mehr als 20 Zoll hoch zu treiben. Wir waren daher dieſes erſtemal einem Druk von nur 1¾ Atmoſphären ausgeſezt und unſer Zwek war nicht erreicht, weil es uns um die Kenntniß der Wirkung einer wenigſtens auf 3 Atmoſphären comprimirten Luft zu thun war. Da bis zum andern Tag einige Verbeſſerungen vorgenommen wurden, konnten wir unſere Verſuche wiederholen; dieſesmal blieb Hr. v. Las Caſes außer dem Apparate, um der richtigen Beſtimmung des Drukes, welchem ich und einer ſeiner Verwandten unterworfen werden ſollten, beſſer verſichert zu ſeyn. Die Maſchine war etwa ¾ Stunden in Gang und das Queckſilber ſtieg im Manometer kaum auf 40 Zoll, als plözlich ein dem eines Vierpfünders zu vergleichender Knall ent-

Digitized by Google

stand und in demselben Augenblik Hrn. v. Las Cases' Verwandter und ich von einer eisigen Kälte ergriffen und in Folge des plözlich entstandenen diken Nebels in die vollkommenste Finsterniß versezt waren; ein kleines, 6 Linien dikes, zum Erhellen des Apparats dienendes Fensterchen von etwa 6 Zoll Durchmesser war zersprungen; die Trümmer desselben wurden heftig weggeschleudert, nachdem sie einen, zum Schuze der Maschine gegen die Sonnenstrahlen angebrachten breiten, leinenen Vorhang durchlöchert hatten. Viele durch das Getöse der Explosion herbeigezogene Leute hoben eilig die mehr als 100 Meter weit geschleuderten Glassplitter auf; einer brachte zu unserm großen Erstaunen ein Stük Filz, welches als von meinem Hute kommend erkannt wurde, und wir fanden nach und nach auch alle Trümmer desselben. Unser Versuch war also wieder fehlgeschlagen; denn wir hatten bei weitem keine 3 Atmosphären Druk. Endlich beschloß ich, keinen andern Versuch mehr, als mit meinem eigenen Apparat anzustellen.

Ich habe schon erwähnt, daß die uns verfügbar gewesene Dampfmaschine durchaus dem Zwek nicht angepaßt war. Im Interesse der Wissenschaft muß ich auch mit ein paar Worten unserer Pumpen zum Comprimiren der Luft erwähnen, deren Verfertigung anfangs große Schwierigkeiten darbot und uns lange Zeit in unserer Operation aufhielt. Man wird zwar ohne Zweifel sagen, daß die Compressionspumpen nichts Neues seyen, daß man deren zur Fabrication der gashaltigen Wässer, zu Hohofengebläsen u. s. w. hat. Nichtsdestoweniger wurde es mir schwer, gute Pumpen zu erhalten, obwohl ich mich an die berühmtesten Mechaniker in Paris wendete. Ich bedurfte einer großen Masse Luft bei Hochdruk und Pumpen, welche mehrere Monate ohne Unterbrechung fortarbeiten konnten; dieß war eine unerläßliche Bedingung, welche ich mit den zuerst bestellten Pumpen mit Messingventilen nicht erreichen konnte. Diese Pumpen mit Klappen geben das beste Resultat, wenn es sich um Hebung des Wassers handelt; zur Compression der Luft aber würde man sich mit Unrecht desselben Resultates versehen. In der That ist das Wasser ein beinahe nicht zusammendrükbarer Körper, die Luft aber ein höchst elastischer. Wenn Wasser gehoben werden soll, folgt aus seiner Unzusammendrükbarkeit, daß, sobald der Kolben seinen Druk auf die Flüssigkeit ausübt, seine ganze Kraft in demselben Augenblik sich durch Vermittelung dieser Flüssigkeit auch den Ventilen mittheilt. Diese Kraft wirkt also so stark als möglich und die guten Resultate derselben sind nur Folge davon. Soll hingegen Luft comprimirt werden, so verhält es sich ganz anders. Wenn die Maschine im Gang ist, wenn die Ventile ein gewisses Gewicht haben, was bei starken Pumpen un-

Digitized by Google

erläßlich iſt, ſo iſt die Folge davon, daß der Kolben, welcher Anfangs wegen der Elaſticität der Luft einen Widerſtand erfährt, der beinahe gleich Null iſt, für einen Augenblik eine ſehr große Geſchwindigkeit annimmt, während das Ventil hingegen in Folge ſeines Gewichts eine Kraft der Trägheit ausübt, die erſt dann überwunden wird, wenn die Luft weit über den nöthigen Druk comprimirt iſt. Daher ungleicher Gang, Stöße und das Verderben der Ventile; daher endlich eine ſchlechte Maſchine, namentlich wenn es ſich um eine unausgeſezte und lange andauernde Arbeit handelt. — Dieß war der ſchwere Uebelſtand, welcher den Erfolg unſerer Arbeiten lange aufhielt und mich zulezt auf eine gute Conſtruction der Ventile für Luftcompreſſionspumpen führte.

Sie beſteht ganz einfach darin, die Meſſingklappen mit ledernen Ventilen zu erſezen. Dieſe viel einfachern und viel leichteren Ventile haben gar keinen der oben erwähnten Fehler; ſie ſind nicht anders conſtruirt als ein gewöhnlicher Blaſebalg, welchen ich bei der Verfertigung der neuen Pumpen, die mir die beſten Reſultate gaben, ſo viel als möglich nachahmte. Dieſe Pumpen beſtehen aus einem ausgebohrten Cylinder, der auf einer gußeiſernen Platte aufſizt, durch welche zwei Reihen Löcher gehen, die wie bei den gewöhnlichen Blaſebälgen angebracht und mit ledernen Ventilen bedekt ſind, welche wieder von ledernen Bändern gehalten werden. Das zum Saugventil iſt im Innern des Cylinders angebracht, während das andere außen an derſelben Platte ſich befindet. Der Kolben der Pumpen iſt voll und kann beſtändig mit einer Schichte Waſſer bedekt gehalten werden, damit er ſich leichter bewegt. Ich muß ſogar beifügen, daß die Erfahrung mir bewieſen hat, daß das Waſſer hiezu beſſere Dienſte leiſtet, als das Oehl. — Dieſe Einrichtung hatte ich meinen Luftpumpen gegeben, um die oben angegebenen Uebelſtände zu umgehen und ſeitdem haben ſie Monate lang Tag und Nacht gearbeitet, ohne der geringſten Reparatur zu bedürfen. Ich habe nun nur noch von der Wirkung der comprimirten Luft auf die Arbeiter und von den mit dieſem Apparat erzielten Reſultaten zu ſprechen.

Die erſte Erſcheinung, welche man beim Uebergange aus der freien Luft in die comprimirte beobachtet, iſt ein mehr oder weniger bedeutender Schmerz im Ohr. Dieſer Schmerz beginnt bei den erſten Kolbenſtößen und hört gewöhnlich auf, wenn das Queckſilber im Manometer um einige Zoll geſtiegen iſt, d. h. ſobald das Gleichgewicht des Druks zwiſchen der comprimirten Luft des Apparats und der im innern Ohr eingeſchloſſenen Luft hergeſtellt iſt, was ſich um ſo wahrſcheinlicher ſo verhält, da das beſte Mittel, den Schmerz verſchwinden zu machen, eine Bewegung des Verſchlukens durch Verſchlingen

Digitized by Google

seines Speichels ist. Es muß bemerkt werden, daß dieser für manche Individuen kaum fühlbare Schmerz bei andern unerträglich ist. Bei manchen Personen (was aber der seltenste Fall ist) zeigt sich dieser Schmerz beim Eintritt in die comprimirte Luft gar nicht, und wird dagegen beim Herauskommen sehr lebhaft. Auch glaube ich hinzufügen zu müssen, daß die mehr oder weniger gute Disposition der Personen viel beiträgt, um ihn stärker oder geringer zu machen; denn ich habe es bei mir und oft bei andern bemerkt, daß man an einem Tag nur einen leichten Frost verspürte, während man am andern, unter anscheinend denselben Umständen, einen unerträglichen Schmerz empfand. Eine constante Erscheinung aber ist es, daß dieser Frost um so weniger fühlbar ist, je größer der Apparat ist und je mehr Zeit man dazu braucht, um von der freien Luft in die comprimirte, und von dieser in jene überzutreten; dieses haben auch alle Arbeiter bemerkt, so oft sie aus der Luftschleuße in den Schacht selbst übergingen.

Die zweite von der comprimirten Luft hervorgebrachte Erscheinung ist eine je nach dem Grade der Compression merkliche Beschleunigung der Verbrennung. Bei einem Druk von 3 Atmosphären war sie so beschleunigt, daß wir die Lichter mit Baumwolldocht gegen solche mit Leinendocht vertauschen mußten. Die erstern verbrannten so schnell, daß sie kaum ¼ Stunde dauerten, und verbreiteten außerdem noch einen unerträglichen Rauch. Mittelst der Leinenfäden wurde eine viel langsamere Verbrennung erzielt und der Rauch sehr vermindert. Diese Erscheinung ist übrigens durch die in dem gleichen Volumen Luft enthaltene größere Menge Sauerstoffs leicht zu erklären.

Die Temperatur des mit Luft von drei Atmosphären Druk erfüllten Schachts variirt zwischen 15 und 17° C. Es ist zu bemerken, daß bei 3 Atmosphären Druk die Pumpen, statt kalter Luft, Luft von ungefähr dieser Temperatur einführen, welche, ehe sie in den Schacht kömmt, nothwendig um vieles erkaltet seyn muß, da die Röhren an den Pumpen während der Arbeit constant 70 bis 75° C. zeigen. Eine andere Erscheinung ist die durch die Ausdehnung der comprimirten Luft hervorgebrachte Kälte. Im Augenblik, wo man den Hahn öffnet, um sich mit der atmosphärischen Luft in Communication zu sezen, bildet sich in dem Apparat eine Art Wolke, welche um so dichter wird, je schneller die Luft sich ausdehnt; eine Kälte, die bis zum Eisigen gehen kann, ergreift einen sogleich, und man befindet sich bald mitten in einem Nebel, der sich in nichts von den dichtesten Herbstnebeln unterscheidet, selbst nicht im Thongeruch, der ihm ganz eigenthümlich ist. Dieser Geruch ist sehr fühlbar, und war

Digitized by Google

Hrn. v. Las Caſes und mir, als wir uns das erſtemal der Einwirkung der comprimirten Luft überließen, ſehr auffallend. Man kann die Intenſität dieſes Nebels nach Belieben leicht erhöhen oder ihn ganz verſchwinden machen, indem man den zum Auslaſſen der comprimirten Luft beſtimmten Hahn öffnet oder ſchließt. Dieſe Erſcheinung iſt leicht zu erklären, und ſtellt, wie ich glaube, die Erzeugung der Nebel klar dar, deren eigenthümlicher Geruch hier künſtlich mit aller Wahrheit wiedergegeben iſt.

Ich habe noch einige Beobachtungen anzugeben, welche mir nicht unwichtig erſcheinen. Erſtens nämlich, daß bei dem Druk von 3 Atmoſphären niemand mehr im Stande iſt, in der comprimirten Luft zu pfeifen, welche Möglichkeit übrigens erſt aufhört, wenn dieſer Druk eintritt. Zweitens ſpricht in der comprimirten Luft Jedermann durch die Naſe, und zwar um ſo mehr, je ſtärker der Druk wird. Drittens haben alle Arbeiter bemerkt, daß ſie die Leiter hinanſteigend in der comprimirten Luft den Athem nicht ſo verloren, wie in freier Luft. Endlich habe ich noch ſelbſt eine merkwürdige Beobachtung zu machen Gelegenheit gehabt, daß nämlich ein Bergmann, welcher ſeit der Belagerung von Antwerpen taub iſt, in der comprimirten Luft jederzeit deutlicher hörte, als alle ſeine Cameraden.

Ich gehe nun zu dem mechaniſchen Effect der comprimirten Luft über. Ich habe oben geſagt, daß wir im Augenblik des Inthätigkeitſezens der Luftſchleuße Sand ausleerten und unſer 1,33 Meter im Durchmeſſer weites und 20 Meter langes Eiſenrohr bis auf den feſten Boden getrieben haben; daß dieſes Rohr innerlich mit einer Fortſchaffungsröhre verſehen war, um den Abfluß des Waſſers in dem Falle zu erleichtern, wenn die untern Oeffnungen ihm den Austritt nicht ſchnell genug geſtatten ſollten.

Wie erſtaunten wir, als wir mittelſt der comprimirten Luft in unſerm Schacht das erſtemal die flüſſige Säule bis zum untern Theil der oben erwähnten Röhre zurükſtießen. Ein außerordentliches Sprudeln und Pfeifen ließ ſich vernehmen, worauf ſogleich ein ungefähr 20 Meter hoher Waſſerſtrahl folgte. Von dieſer Erſcheinung überraſcht, lief ich nach dem Manometer; dieſes zeigte, den atmoſphäriſchen Druk mit inbegriffen, drei Atmoſphären, und doch fand ein Aufſteigen des Waſſers um ungefähr 40 Meter ſtatt. Ich erſchöpfte mich in Vermuthungen, bis ich die wirkliche Urſache hievon entdekte. Das hinausgeſtoßene Waſſer war nämlich kein reines Waſſer, ſondern ein Gemenge von Waſſer und Luft, folglich von viel geringerem ſpec. Gewicht. Daher alſo dieſes 40, ſtatt, wie zu erwarten geweſen wäre, 20 Meter hohe Aufſteigen. — Dieſer Waſſerſtrahl dauerte nur 1½ Minuten, nahm dann allmählich an ſeiner Höhe ab,

Digitized by Google

so daß am Ende das hinausgestoßene Wasser einer Garbe großer Perlen glich, die größtentheils wieder in die Röhre zurükkehrten, aus welcher sie gekommen waren. — Fünf Minuten waren kaum seit dem Verschwinden des Strahls verstrichen, als auf einmal dasselbe Sprudeln und Pfeifen sich wieder hören ließ, und wieder ein Wasserstrahl, ganz wie der erste, kam. Ungefähr 2 Stunden lang hatten wir im Kleinen das Schauspiel des Geisers in Island, dessen Entstehen mir nun leicht zu erklären scheint. — Um uns von dem Vorgange im Innern des Rohrs bei diesem Aufsteigen des Wassers besser Rechenschaft geben zu können, stiegen wir in den Schacht hinab und waren da Zeuge eines sehr merkwürdigen Schauspiels. Als nämlich die durch die Compression der Luft zurükgestoßene Wassersäule an den untern Theil der Fortschaffungsröhre gelangte, entwich sogleich die Luft mit Heftigkeit und riß eine Wasserhaut von 1 bis 2 Millimeter Dike mit sich, und dieses Wasser ist es, welches, indem es durch seine Vermengung mit Luft an specifischem Gewicht verlor, den so eben erwähnten außerordentlichen Strahl erzeugte.

Dieser Strahl dauert fort, bis die Luft so weit abgespannt ist, daß sie der auf der Mündung der Fortschaffungsröhre lastenden Wassersäule das Gleichgewicht nicht mehr hält, und da die Schnelligkeit dieses Stromes nicht plözlich einhalten kann, so folgt daraus, daß die Luft sich auch noch über diesen Punkt hinaus abspannt, was durch die Curve leicht zu ersehen ist, welche das Wasser alsdann in der Tiefe des Schachts bildet, welche Curve erst dann wieder verschwindet, wenn die Flüssigkeitssäule wieder so hoch gestiegen ist, daß sie die Mündung dieser Röhre völlig schließt. Dann hört der Strahl auf, bis die immerfort injicirte Luft wieder neuerdings das Wasser unter die Röhre gestoßen hat. Daher diese Unterbrechungen, nach welchen regelmäßig alle 5 Minuten ein außerordentlich hoher, ungefähr anderthalb Minuten andauernder Strahl hervorkam.

Ich sagte oben, daß diese Erscheinung die wahrscheinlichste Erklärung der Geiserquellen in Island gebe. Denkt man sich nämlich einen erloschenen Vulcan, so muß man natürlich annehmen, daß er sich in der Höhe lange schon vor dem Erkalten im Innern geschlossen hat, daß in Folge eben dieser Erkaltung die im Innern enthaltenen Substanzen nach und nach an Volumen abnahmen, und daß dadurch eine Höhlung entstanden sey. Denkt man sich nun diese Höhlung in Verbindung mit dem Canal einer von Oben kommenden Quelle, so wird das Wasser, wenn es in diese Höhlung hingelangt, in Folge der hohen Temperatur ihrer Wände eine größere oder geringere Quantität Dampf bilden, welcher auf die flüssige Masse drükt, und es tritt ein Augenblik ein, wo der Dampf selbst, in Berührung mit dem

Digitized by Google

Canal der Quelle ebenfalls eine gewisse Menge Wassers mit sich fortreißend, heftig entweicht.

Bei der uns vorgesezten Operation war es nicht nur darum zu thun, auf den ungefähr 20 Meter tief liegenden Boden zu gelangen, sondern man mußte auch mehrere Meter tief in denselben eindringen, um die bestimmte Verbindung des eisernen Rohres mit dem Boden herzustellen. Hiebei waren zwei Schwierigkeiten zu überwinden. Die erste war, unterhalb des untern Theils unseres Rohres hinabzusteigen, wo das Wasser eine constante Höhe behielt, weil bei dieser Höhe, wie unter der Taucherglokе, die Luft heftig entwich und die Loire auf mehr als hundert Schritte sprudeln machte. Andererseits lief der durch den Luftstrom ausgetrokнete Sand wie in einer Sanduhr und verschüttete unsern Schacht in dem Maaße als wir tiefer eindrangen. Wir halfen diesem ersten Uebelstande dadurch ab, daß wir über diesem Punkt ein bewegliches Rohr anbrachten, welches eine provisorische Verbindung herstellen mußte.

Die zweite Schwierigkeit entsprach dieser provisorischen Verbindung selbst, welche, trotz aller möglichen Vorsichtsmaßregeln Wasser hindurchließ; und als wir die Tiefe von 25 Meter erreichten, sezten wir nur mit der größten Besorgniß unsere Arbeiter einem Druk von $3^1/_2$ Atmosphären aus, um den Austritt dieses Wassers durch die Fortschaffungsröhre zu erzwingen. In dieser Verlegenheit befanden wir uns, als der Zufall uns zu Hülfe kam.

Seit einiger Zeit konnten wir der comprimirten Luft kaum die gehörige Spannung geben, um das uns hindernde Wasser zurükzustoßen, oft sogar begegnete es uns, daß wir es gar nicht zum Steigen brachten. Wir befanden uns eines Tages in diesen Umständen, als ein Arbeiter aus Ungeschiklichkeit mit einer Hake auf die Fortschaffungsröhre hieb, wodurch sie ein Loch bekam. Das Wasser sprang nun mit Heftigkeit aus dem Ende der Fortschaffungsröhre und das Problem war gelöst.

Wirklich war dieß eine neue Folge derselben Ursache, welche auch die eben erwähnten außerordentlichen Wasserstrahlen erzeugte. Auch hier war es ein künstliches Gemenge von Luft und Wasser, welches diese Erscheinung hervorbrachte. Dazu kommt noch, daß die Luft ungefähr im Drittheil der Säule eingeführt war und sie derart in zwei Theile theilte, so daß wenn die Spannung der Luft auch nicht hinreichte, um die ganze Säule zu heben, sie doch in Ueberfluß vorhanden war, um dieselbe auf diese Art theilweise zu heben; denn die comprimirte Luft konnte dann zu gleicher Zeit auf zwei Punkte wirken.

Nun hielt nichts mehr unsere Arbeiten auf. Mit diesem mög-

Digitized by Google

lichst einfachen Verfahren erreichten wir zwei für uns unschäzbare Resultate; erstens auf dem Grund unseres Schachtes nicht einen Tropfen Wasser zu haben, und zweitens, der comprimirten Luft niemals eine Spannung über 2 Atmosphären, den atmosphärischen Druk mit inbegriffen, geben zu müssen, obwohl wir das Wasser höher als 25 Meter zu heben hatten.

Zwei verschiedene Ursachen, ich wiederhole es, trugen zu dem guten Erfolge bei; erstens die künstliche Vermischung des Wassers und der Luft und zweitens die Theilung der Säule durch die Luft in zwei Theile. Wenn der Strahl einmal gebildet war, sah ich ihn auch öft in einer Höhe von 25 Meter fortspringen, obgleich das Manometer kaum eine halbe Atmosphäre über den gewöhnlichen Druk zeigte. Uebrigens erreichte er bei allen Versuchen, die wir anstellten, stets diese Höhe.

So weit die verschiedenen Beobachtungen, welche wir beim Abfinken unseres Schachts mittelst comprimirter Luft zu machen Gelegenheit hatten. Wir beendigen nun unsere Mittheilung mit einigen Bemerkungen über die durch diesen Apparat erhaltenen Resultate und über verschiedene Arbeiten, zu welchen wir denselben für anwendbar halten. Dieser Apparat ist offenbar eine Verbesserung der Taucherglokе und hat vor dieser noch den Vorzug, in den festen Boden einzudringen, was man von der gewöhnlichen Glokе nicht verlangen kann. Wirklich drangen wir mittelst dieses Apparats, nachdem wir durch 19 Meter Sand gekommen waren, ungefähr 6 Meter tief in das Steinkohlenlager, und führten mitten in der Loire, im Troknen, zwei Ausweitungen und eine Holzverkleidung der Schachteinfahrt aus, welche in diesem Augenblik in 24 Stunden keine 2 Hectoliter Wasser hindurchsikern läßt. Der Luftcompressions-Apparat ist bereits weggenommen und die Bergleute sprengen gegenwärtig den Steinkohlensandstein unter einer 25 Meter tiefen Wasserschicht an freier Luft mittelst Pulvers. Sie senken endlich einen Schacht, welcher in Zukunft zur sichern Ausbeutung eines Steinkohlenlagers führen muß, in welches vor uns noch Niemand gedrungen ist, so daß wir sagen können, daß wir dem Lande einen mineralischen Schaz geöffnet haben, welcher zwar allerdings seit Jahrhunderten bekannt war, auf welchen man aber, weil er als unzugänglich im Rufe stand, niemals gerechnet hatte.

Die Anwendung unseres Apparates betreffend, glauben wir, daß das Ingenieurcorps der Marine zum Aushöhlen der Häfen ihn sehr gut benüzen kann; daß ferner die Land- und Heerstraßen-Baubehörde ihn beim Brükenbau, z. B. bei der Brükke von Tours anwenden könnte, deren wankende Bögen sich dadurch befestigen ließen.

Digitized by Google

LXV.

Verbeſſerungen an Bohrern, worauf ſich William Aſh, Fabrikant in Sheffield, am 24. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1841, S. 266.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Durch dieſe Verbeſſerungen an Bohrern iſt man im Stande, mit einem und demſelben Inſtrumente Löcher von verſchiedenem Durchmeſſer bohren zu können. Dieſer Zwek kann dadurch erreicht werden, daß man die ſchneidenden und als Führung dienenden Theile abnimmt, und dafür andere, den Durchmeſſern der zu bohrenden Löcher entſprechende Theile von verſchiedener Größe einſezt. Den in Rede ſtehenden Verbeſſerungen zufolge laſſen ſich auch die Schneiden leicht ſchärfen und im Fall eines Bruches durch andere erſezen.

Die Figuren 38, 39 und 40 zeigen den verbeſſerten Bohrer vollſtändig in drei verſchiedenen Stellungen; Fig. 41 liefert eine untere Anſicht deſſelben. a iſt die Spindel, an deren Ende die koniſche Schraube b geſchnitten iſt; c,c die ſchlangenförmige, um die Spindel ſich windende Fläche, welche dem Inſtrument während des Bohrens als Führung dient, und zugleich die Bohrſpäne beſeitigt. Das obere Ende der Schlangenwindung ſtüzt ſich, wenn dieſelbe um die Spindel gelegt wird, gegen einen an der Spindel feſt ſizenden Vorſprung d. In der Nähe ihres unteren Endes iſt die Spindel durchbrochen; dieſe Durchbrechung oder dieſer Schliz dient zur Aufnahme des Meſſers f und des Keils g, womit das Meſſer in die Spindel befeſtigt wird. Fig. 42 ſtellt das Meſſer f, der vollkommenen Erläuterung ſeiner Geſtalt wegen, in vier verſchiedenen Lagen dar. Wenn das Meſſer in die oben erwähnte Durchbrechung der Spindel eingefügt worden iſt, ſo befeſtigt man es, indem man den Keil g über dem Meſſer durch den Schliz treibt. Das untere Ende der Schlangenwindung lehnt ſich gegen den hinteren Theil des Meſſers und wird außerdem durch den Keil a aufgehalten, welcher in einen bei h in die Schlangenwindung gemachten Einſchnitt zu liegen kommt.

Beim Herausziehen des Keils g läßt ſich das Meſſer aus dem Schliz ziehen und die Schlangenwindung an der Spindel abnehmen, worauf eine andere Windung und ein größeres oder kleineres Meſſer eingeſezt werden kann, um größere oder kleinere Löcher zu bohren. Dieſer Methode zufolge kann das Meſſer auf einem gewöhnlichen Schleifſteine geſchliffen werden.

Digitized by Google

Die Stelle der Schlangenwindung c vertritt hie und da die Fig. 43 im verticalen Durchschnitt, und Fig. 44 im Grundrisse dargestellte Führung.

Diese Führung besteht aus einem Ring k, k, an dessen äußeren Seiten eine schwach konisch zulaufende Schraube angebracht ist, von welcher zwei Bügel i, i nach Innen sich erstreken, und das Rohr l tragen. Durch dieses Rohr muß die Spindel a des Bohrers gesteckt werden. Nachdem das Messer an denjenigen Theil des Holzes, wo man ein Loch zu bohren hat, angelegt worden ist, so wird anfangs nur die Mündung des Loches eingeschnitten, und dann die ringförmigen Führungen fest in diese Mündung eingeschraubt. Beim Verlauf des Bohrens wird das vorschreitende Messer von der durch das Rohr gleitenden Spindel geleitet.

Bei dem zuerst beschriebenen Apparate gelangen die Späne in Folge der Umdrehung der Schlangenwindung aus dem Bohrloche; beim zweiten Apparate fallen sie durch die zwischen dem Ring k und dem Rohr l befindliche Oeffnung.

Die Ansprüche des Patentträgers beziehen sich auf die Anwendung beweglicher Messer und Führungen von verschiedener Größe, welche sich je nach Umständen befestigen, abnehmen und durch andere ersezen lassen, um Löcher von verschiedenem Durchmesser zu bohren und das Schleifen der Messer zu erleichtern.

LXVI.

Beschreibung einer von Hrn. Peter Laederich construirten Maschine zum Reinigen des Getreides, nebst einem Auszuge des darüber von Hrn. Cook der Mülhauser Industriegesellschaft erstatteten Berichtes.

Aus dem Bulletin de la Soc. industr. de Mulhausen, 1841, No. 71, S. 123.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 17 ist die obere Ansicht der Maschine.

Fig. 18 ein verticaler Längendurchschnitt durch die Achse des Bürstencylinders nach der Linie C D der Fig. 17.

Fig. 19 eine Endansicht der Maschine von der Seite, wo das gereinigte Getreide herauskommt.

Fig. 20 ein verticaler Querschnitt nach der Linie A B der Fig. 18.

Fig. 21 ein Durchschnitt des Bürstencylinders in der Richtung seiner Achse.

Digitized by Google

Fig. 22 Ansicht der Nuß, welche am oberen Ende der Achse des Bürstencylinders sizt.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

A ein Trichter von Holz, welcher auf dem oberen Theile der Maschine angebracht und durch hölzerne Querriegel a, a daselbst festgehalten ist.

B ein Trog von Holz, welcher an einer Seite durch zwei Riemen getragen wird, die an einem kleinen Holzstab, der an der einen Seite des Troges fest ist, angebracht sind, und welche an einem der Querriegel a durch kleine Keile in einer festen Stellung gehalten werden. Auf der entgegengesezten Seite hat der Trog eine kleine Handhabe b, durch welche ebenfalls ein Riemen gezogen ist, dessen eines Ende an den Querriegel a festgenagelt ist, während das andere Ende auf den kleinen Cylinder c befestigt ist.

c ein kleiner Cylinder von Holz, der sich um seine Zapfen drehen kann.

d ein kleines Sperrad von Holz, welches auf dem einen Ende des Cylinders c aufgepaßt ist.

e eine Feder von Holz, welche in die Zähne des Sperrrades d eingreift.

Durch diesen Mechanismus kann man die Entfernung des Bodens des Troges von dem unteren Theile des Trichters nach Belieben reguliren, so daß nur diejenige Quantität Getreide, welche man für nothwendig hält, durchgehen kann.

C die eiserne Welle des Bürstencylinders.

D der Bürstencylinder aus Dauben gebildet, die auf zwei hölzernen Scheiben, welche auf der Welle sizen, aufgenagelt sind. Auf der converen Oberfläche dieser Trommel wird ein Band von Bürsten in der Richtung einer Schraubenlinie befestigt, damit sich eine Bürstenfläche in Form einer Schraube ohne Ende über die ganze Länge des Cylinders bildet.

Diese Schraubenbürste ist ferner mit einem Cylinder von Metallgewebe umgeben, dessen Oeffnungen dem Getreide den Durchgang nicht gestatten, sondern nur fremde Theile, die kleiner als das Getreide und demselben beigemischt sind oder an ihm hängen, durchlassen.

Dieser Metallcylinder ist seiner Länge nach durch acht Stangen von Eisen g, g festgehalten, die mit den eisernen Reifen h, h verbunden sind.

Der Bürstencylinder empfängt allein eine drehende Bewegung, während seine metallene Umhüllung durch zwei keilförmige Latten F, F

Digitized by Google

festgehalten wird, welche sie in der ganzen Länge drüken und am Drehen verhindern.

Diese Latten üben nur einen schwachen Druk auf den Drahtcylinder aus, so daß man sie nach Belieben wegnehmen kann, entweder um den Cylinder herumzudrehen, falls der untere Theil, welcher am meisten arbeiten muß, etwas beschädigt wäre, oder auch um ihn mit dem Bürstencylinder zu centriren und die Wirkung der Bürsten auf das Getreide zu reguliren.

G eine Schieblade, welche in dem unteren Theile der Maschine unter dem Cylinder steht und die Unreinigkeiten, die sich in Folge der Wirkung der Bürsten von dem Getreide lösen, aufnimmt.

H eine Welle von Holz, welche an ihren beiden Enden durch die hölzernen Lager I, I gehalten wird.

J ein mit der Welle H verbundener Hebel, welcher sich auf die Zähne der hölzernen Nuß k stüzt.

L ein ebenfalls mit der Welle H verbundener Arm; er ist an seinem unteren Ende mit einem Loch versehen, welches zum Anknüpfen eines Riemens dient, dessen eines Ende unter den Trog B genagelt ist, während das andere durch den Maschinenkasten durchgeht und sich auf dem Zapfen eines Wirbels k (ähnlich dem Wirbel an einer Violine) aufrollt.

k ein Wirbel von Holz, der in dem Ende einer hölzernen Feder M sizt, welche an der Seite des Maschinenkastens befestigt ist.

Eine kleine Feder i sizt auf der Feder M und greift in die Sperrradzähne ein, die an dem Kopfe des Wirbels k eingeschnitten sind, damit sich lezterer nicht zurükdrehen kann, wenn man den an dem Arme L befestigten Riemen anspannt.

Wenn man den Wirbel k dreht, um den Riemen auf den Zapfen hinaufzurollen, so wird folglich der Arm L von Innen nach Außen gezogen und dadurch die Welle H um ihre Zapfen gedreht; in Folge hievon wird das Ende des Hebels J, welcher mit der Welle H zu einem Ganzen verbunden ist, einen Kreisbogen zu beschreiben suchen. Da dieser Hebel durch einen der Zähne der Nuß k festgehalten wird, so kann die erwähnte Wirkung nur dazu dienen, das Ende des Hebels J mehr gegen die Zähne der Nuß anzudrüken; wenn man hierauf den Cylinder D, D dreht, so werden die Zähne der Nuß den Hebel verlassen und dieser wird auf den folgenden Zahn mit um so größerer Kraft auffallen, je stärker er auf denjenigen angedrükt wurde, den er so eben verlassen hat. Diese Bewegung wird sich dem Arme L mittheilen und der Trog B wird durch den Fall des Armes J und durch die Rükwirkung der Feder M angezogen werden, wodurch dem Trog eine zitternde Bewegung

Digitized by Google

mitgetheilt werden wird, die das Niederfallen des Getreides in den kleinen Trichter erleichtert, welcher an dem Obertheile des Drahtcylinders angebracht ist, um das Getreide in das Innere des Drahtcylinders einzuführen und es der Wirkung der Bürsten auszusezen. Das gereinigte Getreide tritt an dem unteren Ende des Cylinders aus, wo eine Oeffnung O (Fig. 21) in einer der Scheiben E, welche die beiden Enden des Metallcylinders verschließen, angebracht ist; es fällt dann längs des Canales P nieder und wird nach seinem Austritt aufgefangen.

Wenn man die verschiedenen Figuren betrachtet, wird man finden, daß die Maschine von allen Seiten gänzlich geschlossen ist, daher der Staub, welcher sich von dem Getreide absondert, sich nicht in dem Local verbreiten kann, wo man die Maschine aufstellt. Man kann jedoch die Deke Q, welche über dem Cylinder angebracht ist, so wie die Wand R, welche nach der ganzen Länge der Maschine hingeht, die Stüke S und T, welche das Ende des Kastens, wo das Getreide herauskommt, verschließen, und auch die Wand U an der Seite der Feder M hinwegnehmen.

Bei dem in Gegenwart einer Commission mit dieser Maschine angestellten Versuche wurden 25 Liter Weizen, welcher mit einer Menge Unreinigkeiten und verdorbenen Körnern gemengt war, in 10 Minuten durch einen einzigen Mann vollkommen gereinigt, so daß mittelst eines solchen Apparates ein Arbeiter in einem Tage 15 bis 18 Hektoliter Getreide und darüber leicht wird reinigen können. Die Maschine des Hrn. Laederich ist von sehr einfacher und dauerhafter Construction; sie empfiehlt sich überdieß durch einen sehr mäßigen Preis, so daß ihre Anwendung auch den weniger bemittelten Landwirthen möglich ist. Die Industriegesellschaft hat dem Erfinder deßhalb eine silberne Medaille zuerkannt.

LXVII.

Verbesserungen in der Gerberei, worauf sich Moses Poole, im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex, am 22. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1841, S. 257.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegende Erfindung besteht im Wesentlichen: 1) in der Anwendung eines gewissen Mechanismus zum Enthaaren der Häute ohne Beihülfe von Säuren oder Alkalien; 2) in einem Einweichungs-

Digitized by Google

verfahren der Häute, um dieselben zur Aufnahme des Gerbestoffs empfänglicher zu machen; 3) in einer Maschine zum Schneiden der Häute, wodurch ich eine größere Gleichförmigkeit in der Dike erreiche, was für einen regelmäßigen Gerbeproceß von großer Wichtigkeit ist; diese Operation wurde bisher aus freier Hand verrichtet; 4) in einem Apparate zum Gerben und Zurichten der Häute.

Die erste Operation betrifft die Vorbereitung der zu gerbenden Häute. Man weicht sie nämlich in frischem Zustande einige Stunden lang ein und behandelt sie, nachdem sie getroknet sind, auf folgende Weise. Nachdem ich die Häute einige Zeit, in der Regel 48 Stunden lang, temperirt habe, bringe ich sie in die in Fig. 23 dargestellte Walkmaschine, worin sie ungefähr eine Stunde lang den Einwirkungen der Walkstämpfel ausgesezt werden. Durch die wiederholten Stöße der lezteren erlangen die Häute die nöthige Geschmeidigkeit und Weichheit, und werden so zum Enthaaren vorbereitet. Sie werden darauf einige Zeit lang den Wirkungen eines anderen in Fig. 24 dargestellten Apparates ausgesezt. Es wird nämlich in ein Behältniß, in welches die Häute zu liegen kommen, Dampf zugelassen; von da kommen die Häute in einen anderen etwa hölzernen Behälter, worin sie ungefähr 24 Stunden bleiben, während lauwarmes Wasser zwischen denselben hindurchsikert. Hinsichtlich der Temperatur muß man die nöthige Vorsicht beobachten, sonst geht die Operation des Enthaarens auf der einen Seite der Haut besser als auf der anderen von Statten, und man läuft Gefahr, daß die Haut auf Kosten der Qualität hohl wird. Ein praktisch erfahrener Arbeiter kann sich von dem geeigneten Temperaturgrade mit seiner Hand überzeugen; sonst kann man sich hiezu auch des Thermometers bedienen. Um eine geringe Quantität Häute auf einmal zu behandeln, bedarf es zur Enthaarung keiner weiteren Vorbereitung; wird jedoch die Fabrication nach einem größeren Maaßstabe betrieben, so ist es nöthig, rascher zu verfahren. Anstatt der Kalkmilch, deren man sich gewöhnlich zum Schwellen der Häute bedient, nehme ich Kalkwasser, dessen Temperatur nach der Quantität der auf einmal zu behandelnden Häute regulirt werden sollte. Nach diesen Operationen kann das Enthaaren der Häute mit der größten Leichtigkeit bewerkstelligt werden. Hierauf kommen die Häute in die in Fig. 26 und 27 dargestellte Schneidmaschine. Von dem Arbeiter regulirt entfernt diese Maschine alle an der Haut hängenden fleischigen Theile, und bereitet die Haut den nachfolgenden Operationen vor. Der Vortheil dieser Behandlungsweise liegt darin, daß nur der nuzbare Theil der Haut zum Gerben vorbereitet wird, während nach der alten Methode die ganze Haut gegerbt und

Digitized by Google

nachher beschnitten wird, was einen bedeutenden Verlust an Gerbstoff verursacht. Die solcher Weise entstehenden Abfälle können zur Fabrication des Leims benuzt werden. In dem bezeichneten Zustande kommen die Häute in den Walkapparat, und werden darin einige Zeit lang je nach ihrer Beschaffenheit in lauwarmem Wasser behandelt. Darauf bringt man sie in den in Fig. 24 dargestellten Behälter, um sie darin einige Stunden lang in einer schwachen Lohe zu maceriren, worauf sie herausgenommen und aufgeschichtet werden. Zwei Stunden nachher bringe ich die Häute in eine stärkere Lohe. Die drei ersten Täge werden sie täglich dreimal, nachher täglich einmal herausgenommen; alle 48 Stunden werden sie gewalkt und auf eine halbe Stunde in den anderen Behälter in denselben Gerbstoff gebracht, worin sie zulezt so lange bleiben, bis sie hinreichend gesättigt sind. Die Wirkung der Walkstämpfer macht die Häute geschmeidig und zur Aufnahme des Gerbstoffs empfänglicher. Mit Hülfe des Behälters Fig. 24 bin ich im Stande, alle Theile der Haut mit der Lohe in Berührung zu bringen, wobei die Wirkung der lezteren rasch und gleichförmig erfolgt; überhaupt geht die ganze Operation in weit kürzerer Zeit als nach der alten Methode vor sich. Eine andere Behandlungsweise der Häute ist folgende. Nachdem die Häute zum Behuf des Enthaarens in den oben erwähnten Behälter gebracht worden sind, läßt man eine gewisse Menge Dampfes einströmen, um die Temperatur der Flüssigkeit bis auf ungefähr 45° zu steigern. Durch die Umdrehung dieses Behälters werden die Häute gegen die Seitenwände geworfen, fallen zu Boden, werden wieder in die Höhe gehoben u. s. w. Diese Operation wird so lange fortgesezt, bis die Häute einen Theil ihrer Haare verloren haben. Dann kommen sie in den in Fig. 28, 29, 30 dargestellten Behälter, welchem von irgend einer geeigneten Kraftquelle aus Bewegung mitgetheilt wird. An diesen Behälter ist eine Reihe Pflöke befestigt; er wird bis an die Mitte dieser Pflöke ins Wasser getaucht. Die über diese Pflöke hervorstehenden Häute verlieren in Folge der Rotation des Behälters ihre Haare, welche zu Boden fallen. Ein metallenes Gitter verhütet das Herausfallen der Häute aus dem Behälter. Die Häute können nun beschnitten und den verschiedenen, bereits erwähnten Operationen unterworfen werden.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Verbesserungen über, welche sich auf das Zurichten der Häute beziehen. Nachdem die Häute der oben beschriebenen Procedur des Gerbens unterlegen haben, werden sie mit einer fetten Substanz, einer Composition aus Oehl und Talg überstrichen und kommen in diesem Zustande in einen Cylinder, welcher an seiner inneren Fläche, der oben beschriebenen Einrichtung

Digitized by Google

analog, eine Reihe von Pflöken besizt. Dieser Cylinder wird in Umdrehung versezt, wodurch die Häute gegen die Pflöke geworfen werden. Ungefähr eine halbe Stunde lang dauert diese Behandlung, worauf man finden wird, daß das Fett in die Haut eingedrungen und die Oberfläche derselben vollkommen troken ist. Die Häute werden sodann herausgenommen, ausgespannt, getroknet und auf die gewöhnliche Weise weiter vorbereitet. Es ist nicht absolut nothwendig, diese Trommel zum Zurichten der Häute mit meinem Gerbesystem in Verbindung zu sezen, indem lezteres ohnedieß schon die Häute zur besseren Aufnahme der fetten Substanzen vorbereitet; in manchen Fällen jedoch zeigt sich obiges Verfahren vortheilhaft. Fig. 34 stellt eine Presse zum Pressen der Häute dar. Wenn auch die Häute bereits beschnitten sind und dadurch eine beinahe gleichmäßige Dike erlangt haben, so zeigen sie doch hie und da noch einzelne, zwar geringe, aber immerhin nachtheilige Unebenheiten, welche mit einem ganz feinen Messer beseitigt werden müssen. Diese Operation wird von denjenigen, welche das Leder bearbeiten, verrichtet, nachdem die Haut zugeschnitten und in die verlangte Form gebogen worden ist. Der Arbeiter legt nämlich die Haut auf einen Tisch und hält sie mit einer Art Zange nieder; der Druk aber, welchen der Arbeiter nothwendiger Weise ausüben muß, um die Haut fest zu halten, hindert denselben an der Ausführung jener Operation. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes habe ich folgende einfache Einrichtung getroffen. Ich bediene mich eines zur Seite des Tisches angeordneten Hälters, welcher an einer senkrechten Stange befestigt ist, die in einer Nute gleitet; lezztere ist in einem zur Seite des Tisches befestigten Gestelle angebracht. In dem unteren Theile des Instrumentes befindet sich eine Kerbe, gegen die ein mit einem Gewichte beschwerter Hebel sich stüzt. Das Gewicht drükt den Hebel nieder, preßt den Hälter gegen den Tisch und hält die Haut in der erforderlichen Lage fest; um diesen Hebel im nöthigen Falle frei zu machen, befindet sich auf der rechten Seite des Gestells ein anderer Hebel, dessen Thätigkeit auf einen am unteren Theile des Hälters angebrachten Stift gerichtet ist. In Folge dieser Hebelwirkung geht die in einer Nute gleitende Stange und mit ihr der Hälter in die Höhe, so daß also auf diese Weise der Arbeiter nach Willkür und Erforderniß von der Vorrichtung zum Festhalten Gebrauch machen kann oder nicht. Ich gehe nun zur Beschreibung der Abbildungen über.

A,B, Fig. 23, sind die Räder, welche die Bewegung dem Wellbaume O mittheilen, über dem die Stampfer E,E,E angeordnet sind. F ist ein verschiebbarer Behälter, worin die Häute zu liegen kommen. C,C die Hähne zum Ablassen der Flüssigkeit aus dem Behäl-

Digitized by Google

ter. H Thüren, wodurch die Häute in den Behälter T gelegt werden. J das zur Bewegung des lezteren dienliche Räderwerk.

A, Fig. 24 und 25, ist ein durch einen Dekel verschließbarer Behälter; B die Daumenwelle. D,D,D,D sind die Röhren, durch welche Dampf, heißes und warmes Wasser und die gerbende Substanz zugeführt werden. E ist die Leiter, die der Arbeiter hinabsteigt, um die Hähne zu reguliren. F das untere Niveau; G das Niveau des Wassers in dem Behälter; H die in dem lezteren befindliche Oeffnung. Die Uebertragung der Bewegung auf die Maschine geschieht durch das Rad a, welches in das Rad b greift. Die Form der Stampfer kann verschieden seyn; ich gebe indessen der geraden den Vorzug.

Fig. 26 und 27 stellt die Maschine zum Beschneiden der Häute dar. Diese Maschine besteht aus zwei kupfernen, auf einem Gestelle C gelagerten Cylindern A,B, welche eine Art Presse bilden. Der obere Cylinder A läßt sich mit Hülfe zweier Schrauben D,D heben und senken. Am Ende der Achse G sizt ein kleines Schwungrad J, mit dessen Hülfe die endlosen Schrauben F,F umgedreht werden; leztere aber sezen die Räder E,E und mit diesen die Schrauben D in Umdrehung. Diese Schrauben besizen unmittelbar unter dem Rade E zwei Hälse, in welchen eine Stange k ruht, an deren beiden Enden die Lager L befestigt sind. In lezteren dreht sich die Achse des Cylinders A, wobei sie sich mit denselben hebt und senkt. Die Wirkung ist die einer Presse. An beiden Enden jedes Cylinders sizen Zahnräder von verschiedenen Durchmessern M, N, M′, N′. Die an der Achse des unteren Cylinders befindlichen Räder lassen sich mit Hülfe zweier, an einer Querschiene P‴ sizenden Gabeln längs ihrer Achse von der linken nach der rechten Seite hin verschieben, jedoch so, daß sie während ihrer Rotation immer den Cylinder mitnehmen. Die beiden Räder M,M greifen in einander, wenn die Cylinder von einander abstehen, und die Räder N,N, wenn die Cylinder einander näher gebracht sind, damit sich leztere in diesen beiden Stellungen gleichzeitig drehen. An jedem Ende des Cylinders sizen zwei feste Rollen O,O, welche zur Aufnahme des Treibriemens dienen. An den beiden Vordertheilen der Maschine sind zwei Messer P,P′ angebracht, welche in den am Gestelle befestigten Lagern Q,Q′ drehbar sind. Das Messer P besizt ein Schneideblatt, das Messer P′ eine Schiene ohne Schneide. Die Wirkung der Maschine ist folgende. Die Haut wird zwischen die Cylinder gehalten, von denselben ergriffen, durchgezogen und gepreßt. Hierauf sezt man die beiden Räder M, N in Bewegung und legt zugleich das Messer P′ über die Haut, indem man dasselbe gegen den oberen Cylinder andrükt. Diesen

Digitized by Google

Druk bewerkstelligt man mit Hülfe des mit der Hand zu bewegenden Querstüks K. Die auf solche Weise gepreßte Haut wird zwischen beiden Cylindern hindurchgezogen. Jezt wird das Messer P, dessen Schneidblatt mit der Fläche des oberen Cylinders parallel liegt, in Thätigkeit gesezt. Dieses Messer bearbeitet die Haarseite der Haut, entfernt alles was sich auf derselben befindet, und egalisirt die Dike derselben. Was also bisher aus freier Hand geschah, das verrichtet diese Maschine.

Die Figuren 28, 29, 30 stellen die bewegliche Trommel dar, deren Zwek bereits oben auseinandergesezt wurde. A der äußere Behälter; B, B die Achse des inneren Cylinders; C der innere Cylinder; D Querschienen, welche die Theile von einander getrennt halten; E, F Träger für die Querschienen. G, D stellt den Umfang des inneren Cylinders dar. H sind die darauf befestigten Pflöke. J ein die Oeffnung des inneren Cylinders verschließendes Drahtgewebe. H die Oeffnung zum Hineinlegen der Häute, und L die Thüre zum Verschließen dieser Oeffnung. M, M sind die Röhren, durch welche Dampf, Wasser oder Lohe in den Cylinder eintritt. O die Leiter, welche der Arbeiter hinabsteigt, um die Hähne zu reguliren; b, b das Räderwerk, welches die Maschine in Bewegung sezt.

Die Figuren 31, 32 und 33 liefern verschiedene Ansichten eines Apparates zum Anklemmen der Häute an den Tisch, wenn die Unebenheiten auf ihrer Oberfläche weggeschafft werden sollen. a, a zeigt die Form des Hälters zum Festklemmen der Häute. b, b ist der Tisch, worauf die Häute gelegt werden; c, c die senkrechte, in einer Nute gleitende Stange; d der auf den Hälter a wirkende Hebel; e die Kerbe, gegen die der Hebel d sich stüzt; f das an dem Hebel d hängende Gewicht; g der Hebel, welcher dazu dient, den Hebel d im nöthigen Falle in die Höhe zu heben.

LXVIII.

Verbesserungen an Lampen, worauf sich Samuel Parker, Lampenfabrikant am Argyle Place in der Grafschaft Middlesex, am 12. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1841, S. 157.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung bezieht sich 1) auf eine verbesserte Construction der Lampen; 2) auf eine Verbesserung in der Construction der Lampenschirme.

Digitized by Google

Fig. 45 stellt eine meiner Erfindung gemäß construirte Tafellampe dar;

Fig. 46 ist ein Durchschnitt derselben, nur nach einem größeren Maaßstabe. In diesen, so wie auch in den unten zu erläuternden Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der entsprechenden Theile. a ist ein Argand'scher Brenner, der jedoch hinsichtlich der Form von den sonst üblichen Brennern dieser Art etwas abweicht, indem die in der Abbildung dargestellte Einrichtung sich für die Anwendung kurzer Dochte eignet, und daher die bisher zum Hinaufschieben des Dochtes nöthige Schraube oder Zahnstange entbehrlich macht. In Folge dieser Einrichtung erhalte ich bei einem gegebenen Durchmesser des Dochtes einen vergrößerten inneren Luftweg. Der Brenner besteht aus der inneren Röhre a, welche von einem als Träger des Dochtes dienenden Ringe a' umgeben ist. b ist das äußere Rohr des Brenners, welches, wie man sieht, etwas tiefer als der obere Theil der Röhre a liegt. c ist ein kurzes, an der Außenseite der Röhre b frei verschiebbares Rohr mit schrägen Vorsprüngen d,d,d, auf welche das Zugrohr zu liegen kommt. An diesem Rohre c sizt eine Zahnstange e fest, deren unteres Ende durch eine in den metallenen Vorsprüngen f angebrachte Oeffnung geht, welche der Stange als Leitung dient. g ist eine Achse mit einem in die Zähne der Stange e greifenden Getriebe. Durch diese Anordnung läßt sich das Zugrohr mit Leichtigkeit höher oder niedriger stellen. Da ich mich nun eines kurzen Dochtes bei erweitertem innerem Luftcanal und längerem Zugrohre bediene, so bin ich im Stande, die Flamme durch bloßes Heben oder Senken des Zugrohrs mit großer Genauigkeit zu reguliren. Der Oehlbehälter i besteht aus der Verbindung zweier Röhren i, i', welche, wie man aus der Zeichnung ersieht, eine cylindrische Oeffnung für das Zugrohr lassen. An dem oberen Theile des Zugrohrs ist ein metallenes Rohr j angebracht, welches an seinem oberen Ende auswärts gezakt ist; mit seinen Zaken berührt dasselbe die innere Fläche i' des Oehlbehälters, wodurch die Wärme des Zugrohrs dem Oehlbehälter mitgetheilt wird, ein Umstand, welcher sehr wünschenswerth ist. Ich habe nämlich gefunden, daß eine Lampe mit Oehl, welches auf einen bedeutenden Temperaturgrad erwärmt ist, weit länger brennt, ohne daß der Docht gepuzt zu werden braucht, und überhaupt länger brennt, als mit Oehl, dessen Temperatur diejenige der Atmosphäre, worin es brennt, nur um Weniges übersteigt. Es ist mir wohl bekannt, daß man sich früher schon geeigneter Mittel bediente, um zum Schmelzen fetter Substanzen in Lampen die nöthige Wärme durch metallene Leiter überzutragen; diese Mittel reichten jedoch nicht hin, um denjenigen

Digitized by Google

Wärmegrad hervorzubringen, auf welchen Oehle oder fette Substanzen in Lampen gebracht werden müssen, um jenes vortheilhafte Resultat zu erlangen, welches die eigenthümliche Construction des Oehlbehälters und die oben erläuterte Anordnung des Zugrohrs darbietet, womit ich gegen 75° R. erlange. k ist eine kreisrunde Platte, welche zur Fortleitung der Wärme von dem Glaszugrohre dient, wenn man sich des metallenen Aufsazes j nicht bedient; in diesem Falle muß die runde Platte an das Glasrohr schließen und die innere Wand des Oehlbehälters i berühren. Das Zugrohr mag indessen beschaffen seyn wie es will, es muß lang seyn, und ich habe gefunden, daß eine Länge von 9 Zoll den größten Erfolg liefert. An den unteren Theil des Oehlbehälters ist eine Röhre l befestigt, welche das Oehl dem Brenner zuführt. Zur Absperrung des Oehlzuflusses dient ein Ventil m, welches durch eine Feder stets niedergedrükt wird. An das Ventil ist ein Draht n befestigt, welcher sich durch den Oehlbehälter erstrekt und an seinem oberen Ende rechtwinkelig abgebogen ist. So lange nun dieses abgebogene Ende auf dem Dekel o der Einfüllöffnung ruht, ist das Ventil offen; wird es dagegen vom Dekel o weggedrängt, so schließt die Feder das Ventil m, und der Oehlzufluß zum Brenner hört auf. p,p ist eine Röhre und q eine Oeffnung, durch welche Luft in den Oehlbehälter gelangt. Es ist dabei wesentlich, daß der höchste Punkt der Oeffnung q mit dem oberen Theile des Brennrohres b genau in gleicher Höhe liege, damit der Oehlzufluß nach dem Brenner von der Art der Speisung und nicht von der Capillarattraction des Dochtes abhängig sey. Dadurch verhüte ich die Verkohlung des Dochtes und das daraus hervorgehende Dunkelwerden des Lichts. Da ferner ein beständiger Oehlzufluß nach dem Dochte stattfindet, so kann das Oehl nicht überfließen, und die Lampe muß schon bedeutend aus der verticalen Stellung gebracht werden, um ein Ueberfließen zu veranlassen, weil bei geschlossener Oeffnung q dem unteren Ende des Zugrohrs ein hinreichender Spielraum bleibt.

Fig. 47 zeigt einen Oehlbehälter und Brenner für eine andere Einrichtung des Ventils und der Oehlspeisung. Der Oehlbehälter ist mit der Röhre l des Brenners durch eine Röhre r verbunden, welche in der Röhre l verschiebbar ist. Der obere Theil der Röhre r bildet, wie man aus der Abbildung ersieht, das Lager für ein Kugelventil. t ist eine im Innern der Röhre l dergestalt befestigte Stange, daß sie das Ventil von seinem Lager hebt, wenn der Brenner einen Oehlzufluß erfordert. s ist ein an der Röhre r befestigter Stift, welcher sich in einem an der Röhre l befindlichen Schlize bewegt, um das Ende der Röhre r so zu reguliren, daß der Punkt q in eine

Digitized by Google

Höhe mit dem oberen Theile des Brennerrohrs zu liegen kommt. Zufolge dieser Einrichtung schließt sich das Ventil, wenn man den Oehlbehälter i in die Höhe hebt, so daß das Ventillager über die Stange oder den Draht t sich erhebt.

Fig. 48 stellt eine andere Einrichtung dar, um den Brenner von dem Oehlbehälter i aus mit Oehl zu speisen. v ist ein an dem oberen Theile des Behälters i angebrachter hohler Hahn oder Ventil; w ein an dem unteren Theile des Behälters befindlicher hohler Hahn oder Ventil. x eine Stange mit viereckigen Enden. Um diese Stange ist eine Feder gewunden, welche auf die Hähne v und w drükt und dieselben fortwährend in ihren Lagern hält. An dem Hahn v ist eine Handhabe g befestigt, mit deren Hülfe derselbe umgedreht werden kann; mit dem Hahne v dreht sich auch vermittelst der Stange x der Hahn w. 1 ist eine Oeffnung, welche, wenn sie der Oeffnung 2 gegenübeer gebracht wird, die Füllung des Oehlbehälters i gestattet, wobei man Sorge zu tragen hat, denselben nicht so rasch zu füllen, daß das Oehl über die Oeffnung 1 fließe, damit die Luft frei entweichen könne. 3 ist eine Oeffnung im Hahne w, und 4 eine Oeffnung in der Hülse, worin er spielt; sind diese Oeffnungen einander zugekehrt, so kann das Oehl durch die Röhre l in den Brenner fließen. 5 ist eine Oeffnung in dem Hahne w, und 6 eine Oeffnung in seinem Lager; sind diese einander zugekehrt, so kann in dem Verhältniß, als das Oehl durch den Brenner consumirt wird, Luft in den Behälter i treten. — Ich gehe nun zur Beschreibung des zweiten Theils meiner Erfindung über.

Fig. 49 zeigt einen meiner Erfindung gemäß construirten Lampenschirm. Derselbe besteht aus einem Stük in eine Anzahl Falten gelegten Papiers, Seide oder eines sonstigen geeigneten Materials, dessen beide Enden mit einander vereinigt werden. Die Falten werden in einer eigenen Fältelmaschine gebildet. In dem oberen Theile des Schirms befinden sich Löcher, durch welche ein Band A gezogen wird, wodurch ich die verlangte konische Gestalt herstelle. Diese Schirme werden oberhalb der Lampe von einem Drahtringe C auf folgende Weise getragen. Durch Wegnehmen eines Theils des inneren Winkels jeder Falte bildet man eine Art Rinne. In diese Rinne kommt nun der Ring C, wenn der Schirm darüber geschoben wird, zu liegen, so daß er den Schirm trägt und ihn zugleich in seiner Form erhält. Die Schirme können mit Verzierungen versehen, gemalt oder gedrukt seyn.

Schirme aus Papier oder anderen Stoffen, deren man sich schon früher bediente, nehme ich nur dann in Anspruch, wenn ihrer Construction obige Methode zu Grunde liegt, welche den Vortheil einer

Digitized by Google

weit ausgedehnteren Fläche für die Zurükwerfung der Lichtstrahlen darbietet, ferner die Annehmlichkeit, daß sich ein solcher Schirm außer Gebrauch in einen engen Raum zusammenfalten, zugleich aber nöthigen Falles leicht an einer Lampe anbringen läßt.

LXIX.

Selbstregistrirender Regenmesser; von Dr. Mohr.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Masse des gefallenen Regens ist eine der positivsten Thatsachen der Meteorologie. Die bisher angewandten Methoden zur Bestimmung derselben bestehen größtentheils in dem directen Messen oder Abwiegen der auf eine gegebene Fläche, meistens 1 Quadratfuß gefallenen Regenmenge.

Wie man immer diese Operation ausführen möge, so gibt sie unstreitig zu vielen Irrthümern und Verlusten Veranlassung, denn da bei jedem einzelnen Messen ein Beobachtungsfehler, indem irgend ein Bruch einer Unze vernachlässigt wird, stattfindet, und auch durch die Benezung des sammelnden und messenden Gefäßes nothwendig ein Verlust entstehen muß, dessen Summe immer im selben Sinne ausfällt, so kann man hierin eine mächtige Quelle des Irrthums finden. Nicht selten bleibt auch eine gesammelte Menge des Regenwassers längere Zeit in dem messenden Gefäße zurük, weil eine sich nicht täglich regelmäßig wiederholende Beobachtung allzuleicht verabsäumt wird. Der selbstregistrirende Regenmesser von Taylor, wie ein solcher im Senkenberg'schen Garten zu Frankfurt a. M. aufgestellt ist, ist mir bekannt, aber ganz von dem meinigen verschieden. Er gründet sich auf die bekannte Erscheinung des hydraulischen Pendels, und fordert, um vollkommen zu seyn, sehr exact gearbeitete und immer leicht gehende Räderwerke. Dadurch ist er in der Ausführung schwierig und kostspielig.

Das Princip meines Ombrometrographs ist der Tantalusbecher, d. h. ein Gefäß, welches sich von selbst ganz ausleert, wenn es ganz gefüllt worden ist, aber nicht eher. Man hat also nur zu zählen, wie oft ein Tantalusbecher von bestimmtem Inhalte ausgeleert worden ist, welches durch die zu beschreibende Maschinerie auf das vollkommenste geleistet wird.

Eine Woulf'sche Flasche, Fig. 35, wird durch folgende Einrichtung zu einem Tantalusbecher. In einen ihrer Hälse a wird luftdicht durch einen Kork ein bis auf den Boden reichendes Bleirohr b eingepaßt, welches außerhalb in einem sehr flachen Bogen

Digitized by Google

ungebogen bis unter den Boden der Flasche reicht. In den anderen Hals c wird ebenfalls durch einen Kork eine gläserne Einflußröhre angebracht, welche nothwendig etwas höher als der oberste Punkt der gebogenen Bleiröhre seyn muß. In diese Röhre mündet direct die vom Auffanggefäße abgeleitete Bleiröhre e.

Der Meßapparat ist in einem flachen Kästchen von Zink enthalten, welches vorne durch eine Glasscheibe geschlossen ist. In demselben befindet sich folgender Mechanismus. Um den festen Punkt f kann sich die flache Messingstange g innerhalb gewisser Gränzen bewegen. An einem Ende dieser Messingstange ist ein Becher h, der etwa 1 Pfd. Wasser halten kann, mit seinem obersten Rande befestigt.

Dieser Becher enthält nun abermals eine so in den Boden eingelöthete Röhre von Blei, daß er ebenfalls zum Tantalusbecher wird. Am einen Punkte i ist eine Stoßstange k eingelenkt, welche abwärts auf die Zähne eines gezahnten Rades l wirkt. Dieses Rad hat eine beliebige Anzahl Zähne und geht mit sanfter Reibung auf seiner Achse, so daß es mit leichter Kraft bewegt werden kann, von selbst aber in jeder Lage stehen bleiben kann.

Die Stange g hat jenseits des festen Punktes f am anderen Ende ein Gegengewicht m, welches, wenn der Becher h leer ist, denselben mit seinem Stößer k in der Höhe hält, ohne aber ein zu großes Uebergewicht zu besitzen.

Ein zweites Rad n bedekt schwach den Rand des ersten Rades l. Ein auf dem letzteren befestigter senkrechter Stift ist genöthigt, im Vorbeigehen einen Zahn des Rades n fortzustoßen. Zwei in dem Kasten (oder auf der fassthenden Achse beider Räder) unbeweglich befestigte Zeiger p,p zeigen immer den Zahn an, dessen Zahl abgelesen werden muß. Auf dem Rade l sind die Ziffern in der Richtung der Ziffern der Uhr bezeichnet, auf dem Rade n laufen sie verkehrt.

Die Bewegung der Stange g ist durch Stifte so begränzt, daß der Punkt i eine etwas größere Bewegung als ein Zahn des Rades l machen kann, so daß beim Aufschnappen des Bechers h die Stange k nothwendig auf den folgenden Zahn des Rades l zu ruhen kommt. Man wird nun das Spiel des ganzen Apparates leicht errathen können.

Wenn durch die Röhre e die Meßflasche A so voll geworden ist, daß das Wasser in der Röhre d höher als der oberste Punkt des Hebers b gekommen ist, so stürzt das Wasser in den langen Schenkel des Hebers und derselbe fängt an zu fließen. Die Flasche muß sich nun aus bekannten Gründen ganz entleeren. Ihr Wasser fällt in den Becher h, füllt diesen an, und durch den dadurch ver-

Digitized by Google

anlaßten Druk sinkt dieser herunter, und die Stange k stößt einen Zahn des Rades l hinab.

Sobald der Becher h voll geworden ist, fängt sein Heber ebenfalls an auszufließen; allein der Becher kann nicht leer werden, so lange das Wasser der Flasche noch im Fließen ist. Wenn dieß ausgeflossen ist, leert er sich als Tantalusbecher ebenfalls ganz aus; das Gegengewicht m zieht ihn wieder in die Höhe, und die Stange k legt sich auf den folgenden Zahn. Die Anzahl der Zähne ist an beiden Rädern beliebig; man sieht leicht ein, daß ein Zahn am Rade n einen ganzen Umlauf des Rades l bedeutet, weil der Stift o so angebracht ist, daß er das Rad n eben dann verläßt, wenn der lezte Zahn des Rades l gerade seinen Zeiger p erreicht hat.

Damit nun aber während der Operation des Ausfließens und Registrirens kein Wasser vom Auffanggefäß in die Meßflasche fließen könne, ist die Zuflußröhre e durch einen Hahn q unterbrochen, welcher in dem Augenblik durch seinen Hebel geschlossen wird, wo die Stange k durch das ausfließende Wasser bewegt wird. Der Zug wird durch einen Bindfaden oder Draht fortgepflanzt. Wenn der Becher h wieder in die Höhe steigt, wird auch der Hahn durch ein Gegengewicht wieder geöffnet, das unterdessen angesammelte Wasser läuft ein, und alles ist bis zum nächsten Ausgießen bereit.

Die Flasche A ist nach Unzen graduirt, so daß man schwache Regen einzeln ablesen kann.

Ich habe den ganzen Apparat, der kein bloßer Vorschlag ist, sondern aufs gelungenste arbeitet, in einem Keller angebracht, wo durch die gleichmäßige Temperatur weder ein Verdunsten noch Gefrieren zu befürchten ist. Ich bin niemals genöthigt, denselben selbst zu entleeren, das ausfließende Wasser versinkt in einer kleinen Senke in den Boden.

Man bestimmt den Inhalt der Meßflasche am Instrumente selbst, indem man durch die Röhre e Wasser einfließen und den Apparat spielen läßt. Nachdem er sich einmal geleert hat, sind überall diejenigen Mengen Wasser, die durch die Heber nicht aufgesaugt werden können, stehen geblieben, und es fließt beim zweiten Ausleeren genau so viel Wasser ab, als hinzugekommen ist. Man läßt nun die Flasche sich einigemal entleeren, fängt das abfließende Wasser in einer tarirten Flasche auf, und wägt es genau aus. So erhält man das Gewicht des ausfließenden Wassers aufs genaueste, wobei man durch Wiederholung der Versuche die Zuverläßigkeit des Apparates prüfen kann, und einen Mittelwerth vieler Versuche erlangt.

Es sind noch einige Einzelnheiten zu bemerken.

Mit der Woulf'schen Flasche kann man auch eine einhalsige

Digitized by Google

Flasche mit doppelt durchbohrtem Kork anwenden. Jedenfalls ist es ein Vortheil, daß das Gefäß an derjenigen Stelle, wo der Heber sich angießt, eng ist, indem, wenn der Heber auch einmal etwas früher oder später anliefe, dieß in der engen Röhre von keinem Belang seyn kann, während es von Bedeutung ist, wenn die Meßflasche die Form des Bechers h hätte, wo also eine Differenz von 1 oder 2 Linien für eine große Fläche gälte.

Die Heberröhre muß sehr stumpf und lang gebogen seyn, weil bei einer scharfen Biegung das Wasser leicht tropfenweise überläuft, ohne den Heber anzusaugen. Aus demselben Grunde darf die Röhre nicht weit seyn, indem sie alsdann ebenfalls übergießen kann, ohne daß die Flasche A auslaufen muß. Meine Röhre hat ¼ Zoll rhein. lichten Durchmesser. Alle Röhren sind an den Enden schief abgeschnitten, damit alles Wasser daraus ablaufe.

Das Auffanggefäß wird im Allgemeinen zu klein genommen, indem zum Benezen der Röhren gleichviel Wasser gehört, es mag 1 Pfd. oder 10 Pfd. Wasser dadurch gelaufen seyn. Ich habe ihm eine Fläche von 10 Quadratfuß gegeben; es ist aus Zink gemacht, seine Ränder sind durch in den Rand hineingelöthete dreiekige Leisten von Eichenholz (Fig. 36) gesteift. Sein Boden muß sehr abschüssig seyn, weil bei geringerer Abdachung leicht kleinere Mengen Wasser in vertieften Stellen stehen bleiben. Für das zum Benezen des Bodens erforderliche und verloren gehende Wasser weiß ich keine Abhülfe. Ein sehr leichter Regen wird durch keinen Regenmesser, welcher Art er auch seyn möge, abgemessen, weil das zum Benezen der Bodenfläche nöthige Wasser nicht abfließt. Wenn es von Interesse ist, die Regenmenge unter mannichfachen Verhältnissen zu messen, so wird sich dieses Instrument, welches man ganz leicht portativ einrichten kann, ganz besonders dazu eignen, indem es keiner Beaufsichtigung bedarf, sich leicht auf einem flachen Dache, einem hohen Schlosse, Berge oder Garten aufstellen läßt und in seiner Darstellung sehr wohlfeil ist. Ich habe die Räder auf Zinkblech getheilt und mit einer Blechschere ausgeschnitten. Sie sind mehr als genau genug.

Ein Hauptvortheil des Princips liegt darin, daß man im Ganzen nur einen einzigen Beobachtungsfehler machen kann, denn wenn man auch die Masse des Regens für einen bestimmten Monat zu gering abgelesen hätte, so kommt dieß am Ende des Jahres oder bei jeder folgenden Beobachtung wieder ein, da man nicht ausgießt, sondern Zeiger und alles ruhig stehen bleiben und das hinzukommende Wasser mit dem vorhandenen, aber falsch abgelesenen, eine richtige Summe geben muß. Man hat selbstthätig nichts bei dem Instrumente zu besorgen, als daß das zweite Rad n keinen ganzen

Digitized by Google

Umgang unbemerkt mache. Es steht übrigens nichts im Wege, diesem zweiten Rade ebenfalls einen senkrecht auf seiner Ebene stehenden Stift zu geben, welcher bei einem Umgang einen Zahn eines dritten ganz ähnlichen Rades mitnimmt und dadurch noch die Umgänge des zweiten Rades zählt.

LXX.

Verfahrungsarten zur Verfertigung von Bilder- und anderen Rahmen, Karnießen ꝛc. auf galvanoplastischem Wege, worauf sich Thomas Spencer, Bildschnizer und Vergolder in Liverpool, am 8. März 1841 ein Patent ertheilen ließ. [80])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1841, S. 287.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Die Erfindung besteht:

1) in einem Verfahren, Bilder- und andere Rahmen von Kupfer zu verfertigen, und zwar wie folgt. Nach einer gegebenen Zeichnung wird vorerst ein Modell von Holz, Thon, Wachs oder einer anderen die Elektricität nicht leitenden Substanz, oder auch von Metall gefertigt. Nach diesem Original wird eine Reihe umgekehrter oder vertieft geschnittener (Intaglio-) Formen durch Abgießen gebildet. Dabei ist zu beobachten, daß wenn das Original von Holz, Metall, Gyps oder gebranntem Thon ist, die Formen von einem leicht schmelzbaren Metall, wie z. B. Schriftmetall, gemacht werden können, oder auch von Wachs, Stearin, oder einer Mischung von beiden mit Gyps; daß aber hingegen, wenn das Modell von Wachs oder einer unter dem Siedepunkt des Wassers schmelzbaren Substanz verfertigt ist, die vertiefte Form nicht in Metall (wie oben) abgegossen, sondern in kaltem Zustande, z. B. von Gyps, abgegossen werden muß. Sind die vertieften Formen von Metall, so bedürfen sie, um in den galvanischen Apparat zu kommen, keiner weiteren Vorbereitung, im entgegengesezten Fall aber müssen sie erst leitend gemacht werden. Dieß geschieht am besten, indem man sie mit einem Kameelhaarpinsel mit Firniß überzieht, diesen beinahe ganz eintrocknen läßt (wovon man sich mit dem Finger überzeugt) und dann mit Bronzepulver mittelst eines solchen Pinsels überall hebeft. So kann nun die Form in den galvanischen Apparat gebracht werden, wo

80) Man vergl. Elkington's Patent im polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 375 und den Bericht von Dumas im 2ten Januarheft S. 125. A. d. R.

Digitized by Google

man dann Kupfer in beliebiger Dike sich darauf absezen lassen kann. Derjenige, welchen ich anwende, ist in Fig. 37 abgebildet.

A ist ein Kupfervitriollösung enthaltendes Gefäß; B ein Gefäß, welches ein einziges Paar Metallplatten als galvanische Batterie enthält, wie Zink mit Platin, Silber oder Kupfer. C ist die negative oder Platinplatte, D die positive oder Zinkplatte. Die Form für den Rahmen wird nun in das Gefäß A gestellt und ist in der Zeichnung mit F bezeichnet. Sie wird mittelst eines Drahtes mit der positiven Platte D in Verbindung gesezt. Eine Kupferplatte E muß ebenfalls in das Gefäß A gebracht werden, und zwar der Oberfläche der Form, auf welche sich das Metall absezen soll, gegenüber. Diese zweite Platte wird mittelst eines Drahtes mit der Fläche C in Verbindung gesezt. Als erregende Flüssigkeit in dem Gefäße B kann man verdünnte Schwefelsäure anwenden. Diesen Apparat erhält man so lange in Thätigkeit, bis der durch ihn bezwekte Kupferabsaz sich in gehöriger Dike auf die Form angelegt hat. Der gebildete Kupferrahmen wird nun abgenommen, was durch gelinde Erwärmung leichter geht. Die Rükseite des Rahmens wird dann mit Loth ausgefüllt, um sie eben zu machen, und ein Streifen Metall rings um denselben befestigt, der dazu dient, das Glas an das Bild zu halten. Der Rahmen kann nun vergoldet, versilbert oder verplatint werden.

2) in einem ähnlichen Verfahren, Formen zu verfertigen, womit Ornamente von sogenannter Composition und von Papiermaché, so wie auch von Glas, Irdenwaare und Porzellan abgegossen werden können. Es wird hiezu ein genaues Modell von beliebigem Material gefertigt, welches auf eine vollkommen glatte Fläche mittelst diker Bleiweißfarbe oder Firniß befestigt wird. Das Modell sowohl als diese Fläche, wenn sie nicht von Metall seyn sollten, müssen auf oben beschriebene Weise auf ihrer Oberfläche metallisirt werden. Sie werden dann in das Gefäß A gebracht und wie F und D angeordnet, und je nachdem die Metallform dik werden soll, 4 bis 6 Tage darin gelassen; gewöhnlich lasse ich sie $^1/_8$ Zoll dik werden. Hat man die Form sich auf Glas absezen lassen, so braucht man, um sie abzunehmen, nur die Schneide eines Messers zwischen die Ablagerung und die Platte bringen; von einer Metallplatte aber müßte sie vorher durch Feilen am Rande abgelöst werden. Die abgenommene Form muß auf der Rükseite auf gewöhnliche Weise oder auf galvanischem Wege (s. unten) verzinnt werden, um ihr auch hier, wie es in den meisten Fällen nöthig ist, eine glatte Oberfläche zu geben. Der Gegenstand wird zu diesem Behufe zuerst verzinnt, dann wird irgend ein Metall, das den nöthigen Druk aushalten kann, auf

Digitized by Google

die verzinnte Rükseite der Form geschüttet, während das Zinn noch in geschmolzenem Zustande ist, und dadurch die Adhäsion vermittelt. In vielen Fällen wird hiezu Blei genommen, oft aber bei nur geringem Druk ist es auch hinreichend, einen harten Cement oder Gyps zu nehmen, und die Rükseite mit Holz zu verkleiden. In allen Fällen aber, wo geschmolzenes Glas in diesen Formen gepreßt werden soll, muß zum äußeren Ueberzug ein schwer schmelzbares Metall, wie Kupfer oder Eisen, genommen werden, welches den Formen angelöthet wird. Formen zum Gießen des Glases können je nach Bedarf auch in mehreren Stüken gemacht werden.

3) in einem Verfahren, Formen von Kupfer zu machen, um Ornamente in Eisen zu gießen. Formen zu diesem Zwek wurden bisher in Holz geschnizt oder in Wachs oder Thon modellirt; von den so erhaltenen Modellen wurden von Kupfer oder anderen Metallen durch heißen Guß Facsimiles gefertigt, wobei man die Rükseite hohl ließ, sowohl der Leichtigkeit wegen als auch um eine gleichförmige Dike des Metalls zu erhalten. Meine Erfindung besteht nun in Folgendem. Man verfertigt auf gewöhnliche Weise ein Modell und macht einen genauen Abguß davon in einem leicht schmelzbaren Metall oder Wachs, Stearin, Gyps. Der Guß muß auf oben (in 1) angegebene Weise metallisch gemacht, in das Gefäß A gebracht und mit D in dem Gefäß B in Verbindung gesezt werden. Damit aber, was sehr wünschenswerth, die Rükseite der Kupferform eine glatte und mit der Vorderseite übereinstimmende Fläche bilde, so bringt man die Fläche, auf welche der Absaz geschehen soll, statt perpendiculär in das Gefäß A, wie in der Abbildung, horizontal hinein. In 5 bis 6 Tagen hat der Absaz die gehörige Dike. Je größer der zu gießende Gegenstand ist, desto stärker muß man den Kupferabsaz werden lassen, damit er zulezt beim Guß aushält. Die von der Matrize abgenommene Form kann man sogleich in Sand oder in eine andere Substanz drüken, um Eisen darein zu gießen.

4) in dem Verfahren, Rahmen und Flächen, welche der Einwirkung der Luft, verschiedener Flüssigkeiten und Säuren widerstehen müssen, zu vergolden, oder auch erhabene Devisen in Gold oder dessen Legirungen auf solchen Flächen zu erzeugen. Ich löse zu diesem Zwek Goldblättchen in Brom auf, bis nichts mehr darin aufgelöst wird; oder ich bringe zu einem Theil Brom und Alkohol, zu gleichen Theilen gemischt, 1 Theil Essigsäure und 4 Th. Wasser, und mische dem Ganzen einige Tropfen Schwefelsäure hinzu. Dieser Mischung kann Gold in festem Zustande zugesezt werden, indem man das aufzulösende Gold an dem Platinende einer galvanischen

Digitized by Google

Batterie befestigt, während ein anderes Stük Gold in gleicher Weise an dem Zinkende befestigt ist; sie bilden die Pole der Batterie und werden in die bromhaltige Flüssigkeit eingetaucht, wo sich dann, wenn die Batterie in Thätigkeit ist, das Gold am Platinende auflöst und eine Bromgoldlösung bildet. Die zu vergoldende Fläche muß nun blank gepuzt in das Gefäß A gebracht und mit D im Gefäße B mittelst eines Drahtes in Verbindung gesezt werden. F ist die zu vergoldende Fläche. Ihr gegenüber muß eine Platte von Gold E angebracht werden, welche ebenfalls mit C im Gefäße B in Verbindung gesezt wird. Wenn die in B enthaltenen Batterieplatten in Thätigkeit gesezt sind, wird die Bromgoldlösung in das Gefäß A gebracht und wirkt dann auf die Flächen F und E, deren eine mit so viel Gold bedekt wird, als die andere verliert. Man läßt diese Einwirkung nach Maaßgabe der gewünschten Dike der Vergoldung stattfinden. In 1 bis 2 Stunden ist eine Fläche gewöhnlich bedekt. Der zuerst angegebenen Flüssigkeit müssen 3 Th. Wasser und einige Tropfen Schwefelsäure hinzugesezt werden, damit sie die Elektricität besser leitet. Wenn der Goldabsaz dik werden soll, seze ich der Bromgoldlösung lieber die Lösung eines ammoniakalischen Salzes zu, und zwar gewöhnlich 2 Th. einer Auflösung von essigsaurem Ammoniak zu einem Theil der Goldlösung. Ist das zu vergoldende Metall eine Legirung, welche auf die Bromgoldlösung schon durch das bloße Eintauchen einwirkt, so seze ich lieber ein fixes Alkali, z. B. Natroncarbonat oder Bicarbonat, in Ueberschuß (mit einem unaufgelösten Rükstand auf dem Boden) hinzu. — Es kann statt obiger Lösungen auch 1 Th. Goldjodid in 20 Th. siedenden Wassers aufgelöst, dann 4 Th. einer gesättigten essigsauren oder salzsauren Ammoniaklösung hinzugesezt und das Ganze ½ Stunde lang gekocht werden, oder es kann auch das Jodgold in einer Lösung von 2 Th. blausauren Kali's gelöst und dann 10 Th. Wasser hinzugesezt werden. Die so zusammengesezte Lösung muß eine Stunde lang gekocht und so viel Wasser, als sich verdampft, oder gleich Anfangs mehr Wasser hinzugesezt werden. Der Goldüberzug wird wie sonst behandelt, um ihn matt oder polirt zu erhalten.

5) in einem Verfahren zu versilbern. Ich löse zu diesem Zwek Bromsilber in einer gesättigten Lösung von essigsaurem Ammoniak oder auch Silber in Brom und Alkohol mittelst der galvanischen Batterie auf, verfahre übrigens wie beim Gold. Leztere Lösung läßt man so lange stehen, bis sich ein gelblichweißer Niederschlag zeigt. Die über demselben befindliche Flüssigkeit wird dann abgegossen, und der zurükbleibende Niederschlag in seinem 30fachen Gewichte einer gesättigten Lösung von essigsaurem Ammoniak durch 10 Minuten langes Kochen

Digitized by Google

aufgelöst. Es kann das Bromsilber auch auf dieselbe Weise in anderen ammoniakalischen Salzen oder in blausaurem Kali aufgelöst werden, doch ziehe ich das essigsaure Ammoniak vor. Das blank geputzte zu versilbernde Metall kommt dann in denselben galvanischen Apparat wie beim Gold. In ein paar Stunden ist schon eine dünne Versilberung erzeugt; je diker sie werden soll, desto länger muß die Wirkung des Apparats fortdauern. — Auch hier kann statt der Bromverbindung Jodsilber angewandt werden, welches ebenfalls in blausaurem Kali oder einem Ammoniaksalz aufgelöst wird.

6) in einem Verfahren, Metalle mit Platin zu überziehen. Man hat bisher noch keine Flächen auf galvanischem Wege anders mit Platin überzogen, als mit Hülfe des Chlorplatins. Dieses wurde zum Verplatinen aller Metalle mit Ausnahme des Bleies angewandt; niemals aber erhielt man einen dauerhaften Platinüberzug aus Mangel an Adhäsion. Meine Verbesserungen bestehen nun erstlich in der Darstellung dieser Lösung, zweitens in der Anwendung des Broms in Verbindung mit Platin, und drittens im Verplatinen des Bleies. Um erstere Lösung darzustellen, bereite ich Platinsalmiak durch Vermischen von Platinchlorid mit Salmiak und bringe den Niederschlag in sein 60faches Gewicht Wasser, womit vorher schon 3 Th. Salzsäure vermischt wurden, durch welche die Auflösung des Pulvers befördert wird; die Mischung wird nun ungefähr 10 Minuten lang gekocht und ist dann fertig. Auf eine andere Weise kann diese Lösung bereitet werden, indem man metallisches Platin mit Hülfe der galvanischen Batterie in Salmiak löst; dieß geschieht auf dieselbe Weise, wie schon beim Gold angegeben wurde. Eine dieser Lösungen kommt in das Gefäß A, und es wird dann wie oben (4) weiter verfahren. Um Bromplatin darzustellen, nehme ich den sogenannten Platinschwamm, bringe mit seinem gleichen Volum Alkohol vermischtes Brom dazu und rühre wohl um; die so erhaltene Auflösung wird mit ihrem halben Volum verdünnter Schwefelsäure (aus 1 Th. Säure und 6 Th. Wasser bestehend) vermischt. Auch kann Bromplatin erzeugt werden durch Vermischen obigen gelben Pulvers mit Bromalkohol. Um zu verplatinen, wird nun gerade so verfahren wie beim Vergolden, nur daß man anstatt der Goldplatte eine Platinplatte anwendet. Um Blei zu verplatinen, bringt man es, blank geputzt, in Wasser, welches in 5' Pfd. 1 Loth von einer der Lösungen enthält. Man läßt das Blei 6 Stunden lang in der Lösung; beim Herausnehmen wird man die Oberfläche dunkelbraun gefärbt finden, wodurch sie in einigen Fällen schon hinlänglich gegen die Einwirkung der Luft und von Flüssigkeiten geschützt ist; will man aber einen dauerhafteren Ueberzug, so muß es in der Lösung mit der Batterie

Digitized by Google

in Verbindung gesezt werden, in welchem Falle dann die Lösung doppelt so stark genommen wird. Auf solche Weise verplatinte Flächen sind zu allen oben (4) angegebenen Anwendungen tauglich und so verplatintes Blei kann als negatives Element galvanischer Batterien gebraucht werden.

7) in einem verbesserten Verfahren der Verzinnung. Das zu verzinnende Metall wird in das Gefäß A gebracht und der Apparat mit einer Zinnplatte bei E, wie schon öfters beschrieben, hergerichtet. In A bringt man eine gesättigte Auflösung von essigsaurem oder salzsaurem Ammoniak, welche mit ihrem halben Volum Wasser verdünnt ist. Sobald der galvanische Strom im Gange ist, löst sich bei E Zinn auf und legt sich an der entgegengesezten zu verzinnenden Platte F an. Man läßt den Proceß um so länger andauern, je diker man die Verzinnung haben will.

8) in einem Verfahren, Eisenflächen blank zu puzen und sie dann mittelst der galvanischen Kette zu überkupfern. Ersteres geschieht, indem ich das Eisen durch einen Draht mit dem Platinende einer aus drei Plattenpaaren bestehenden galvanischen Batterie in Verbindung seze, bei welcher jede Platte eine eben so große Oberfläche hat, als das Eisen. Diese Fläche kommt in das Gefäß A und repräsentirt E. Eine zweite Eisenfläche wird auf gleiche Weise mit dem Zinkende der Batterie in Verbindung gesezt, kommt ebenfalls in A und vertritt die Stelle von F. Nun wird eine gesättigte Lösung von schwefelsaurem Natron in das Gefäß A geschüttet, welche die Eisenflächen bedekt. Der erregte Strom wirkt auf E; ist daſſelbe Schmiedeisen, so ist seine Oberfläche in ein paar Minuten schon glänzend; ist es aber Gußeisen, so wird dessen Oberfläche Eisen entzogen und ihr Kohlenstoff frei gemacht; in jedem Fall nimmt das Metall nun den Ansaz an. Damit sich nun das Kupfer ansezt, wird das Eisen unmittelbar mit dem Zinkende einer Batterie mit eben so viel Platten, wie oben, verbunden und eine Kupferplatte gegenüber am Platinende befestigt. Das Gefäß A muß eine Kupfersalzlösung enthalten. Die Fortdauer der Einwirkung bemißt man nach der erforderlichen Dike. Das Schmiedeisen kann durch folgendes, zwar längere Zeit erheischendes, aber einfacheres Verfahren blank gemacht werden. Man bringt es in eine halb gesättigte Lösung von schwefelsaurem Zink, welche eine sehr kleine Menge irgend eines Kupfersalzes enthält, die sie bloß färbt. In einer Stunde wird man das Eisen blank und mit einer dünnen Kupferhaut überdekt finden. Dann erst wird es an das Zinkende der Batterie gebracht, u. s. f.

9) in einem Verfahren, reiche Oberflächen von Bilder- und anderen Rahmen, Karnießen u. a. Verzierungen zu verfertigen. Dieß

Digitized by Google

geschah gewöhnlich durch wiederholtes Ueberziehen mit einer Mischung von geschlämmter Kreide und einer klebrigen Substanz, dem sogenannten Grund. Diese wurde dann geglättet und hierauf verschiedene Zeichnungen mit einem spizigen Instrumente eingekrazt. Ein anderes Verfahren, solche Verzierungen zu verfertigen, besteht darin, auf die geglättete Fläche einen nezartigen Zeug, faconnirten Spizengrund zu befestigen. [81]) Meine Verbesserung nun besteht in Anwendung erhaben gepreßter Kattune oder anderer Zeuge; diese Verzierungen werden durch Pressen derselben zwischen Walzen oder Drukformen, auf deren Oberfläche sich die Zeichnungen befinden, hervorgebracht. Der Zeug wird, in die erforderlichen Stüke geschnitten, auf der zu verzierenden Fläche befestigt. Ich will als Beispiel das Verzieren eines Bilderrahmens beschreiben. Die größeren Bilderrahmen sind gewöhnlich von Holz; dieses erhält einen Ueberzug von dünnem Kreidengrund, und wenn derselbe troken ist, einen zweiten dikeren. So lange derselbe noch naß ist, wird der erhaben gepreßte Zeug sorgfältig aufgelegt und leise angedrükt, wobei darauf gesehen werden muß, daß genug von der diken Flüssigkeit auf der Oberfläche des Rahmens ist, damit alle hohlen Räume des erhabenen Zeuges davon ausgefüllt werden, so daß das Ganze nach dem Troknen eine feste Oberfläche gibt. Diese kann nun zum Vergolden oder Färben hergerichtet werden. — Man kann auch, nachdem der Zeug auf dem Kreidengrunde getroknet ist, denselben an einer Stelle abstreifen und ihn nach und nach ganz abziehen; es bleibt dann sein Muster genau im Kreidengrunde zurük und kann ebenfalls vergoldet werden u. s. f.

10) in folgendem Verfahren, eine haltbare Masse zum Abformen von Verzierungen für Bilderrahmen ꝛc. zu verfertigen. Gewöhnlich besteht diese aus bestimmten Mengen in Wasser zerlassenen Leims mit geschlämmter Kreide und geschmolzenem Harz oder Pech. Ich seze diesen Ingredienzien noch Kautschuk, in Terpenthinöhl, Holzgeist oder Theerspiritus gelöst, zu, und zwar in dem Verhältniß von 1 Pfd. Kautschuk auf 6 Pfd. Leim. Je besser der Leim ist, desto weniger Kautschuk braucht man. Der Zwek dieses Zusazes ist, die Masse elastischer und zäher zu machen, so daß sie keine Risse erhält.

81) Man vergl. Clements' Patent im polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 455.

Digitized by Google

LXXI.

Galvanoplastische Kupferstiche und Galvanographie.

Prof. Amsler in München hat es in der lezten Zeit ebenfalls mit Glük versucht, eine gestochene Kupferplatte galvanoplastisch nachzubilden und zwar mit Benuzung eines vereinfachten, von dem Prof. v. Kobell herrührenden Verfahrens. Der Stich der Kupferplatte ist von Stortz, einem jüngern Schüler Amsler's, nach einer Skizze Schwanthaler's ausgeführt und stellt den Aristophanes vor, lorbeerbekränzt und das Antliz mit der Maske des Lustspiels bedekt, tanzend neben der komischen Muse, die mit dem bekannten Gestus hinterrüks das Publicum verspottet. Der Originalstich ist etwas scharf gerathen; doch gibt ihm an Schärfe und Reinheit auch der galvanoplastische Nach- oder vielmehr Afterstich nichts nach, der bis auf die feinsten Strichelchen und Punkte den strengsten Vergleich mit dem Original aushält und sogar einige Vorzüge vor demselben zu besizen scheint, indem sich mehrere Härten des leztern an jenem nicht finden; auch könnte man sagen, hat das Ganze mehr Ton. Das Verfahren, welchem dieß interessante Kunstproduct seinen Ursprung verdankt, ist von dem durch Dr. Böttger [82]) in Frankfurt angewandten in einigen Stüken verschieden und zeichnet sich durch seine Sicherheit und zwekmäßige Einfachheit vorzüglich aus. Der erste Unterschied bezieht sich auf die Behandlung der Originalplatte, von welcher eine galvanoplastische Nachbildung genommen werden soll. Nach der bisher gewöhnlichen Methode versah man dieselbe mit einem dünnen Oehl- oder Fettanstrich, um die nachmals über ihr gebildete galvanoplastische Platte leicht davon ablösen zu können. Doch gewährt dieß Verfahren keine vollständige Sicherheit hinsichtlich der Originalität der Nachbildung, indem sich der Fettanstrich nie so gleichmäßig dünn über alle Höhen und Tiefen vertheilen läßt, daß nicht die feineren Taillen hie und da etwas von ihrem originalen Umriß verlieren sollten. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, hat Hr. v. Kobell den Weg der Versilberung gewählt. Zu dem Zwek legt er die Originalplatte, etwa 10 Minuten lang, in eine Auflösung von Chlorsilber und Kochsalz, wodurch sie einen leichten Silberanflug erhält, der wie ein leiser Hauch sich dicht an alle Theile der Platte anzulegen scheint. Doch ist es vielmehr ein Umtausch der alleräußersten Oberfläche, eine räumlich gar nicht wahrnehmbare chemische

82) Man vergl. über dieses Verfahren polytechn. Journal Bd. LXXXII. S. 311 u. die Abbildung des Apparats Bd. LXXVIII. (S. 57) Tab. I. Fig. 41 — 43.

Digitized by Google

Verdrängung der ursprünglichen Kupferatome durch die Atome der Silberauflösung. Es ist offenbar, daß bei diesem Proceß die ursprüngliche Platte auch nicht eine Spur ihrer Originalität verliert. Der zweite Unterschied besteht in der einfacheren Vorrichtung, mittelst welcher die galvanische Leitung zwischen der am Boden des unteren, mit der Kupferauflösung angefüllten Gefäßes liegenden Originalkupferplatte und der Zinkplatte hergestellt wird, die sich über ihr in dem hölzernen, gläsernen oder thönernen, mit einer Thierblase überzogenen und mit einer leichten Auflösung von Schwefelsäure gefüllten Cylinder befindet. Hr. v. Kobell vermittelt diese Leitung einerseits, von der Zinkplatte her, durch ein auf dieselbe gelegtes, dünnes, aber durch ein Gewicht etwas beschwertes und emporgebogenes Stük Blei (oder Kupfer), andererseits von der darunter befindlichen Kupferplatte her durch ein schmales Stük Kupferblech, indem er beide durch Zusammenschraubung in genaue Verbindung mit einander bringt. Die Bequemlichkeit dieser Vorrichtung besteht vornehmlich darin, daß jenes auf die Zinkplatte gelegte Stük Blei, behufs der täglich vorzunehmenden Reinigung der Zinkplatte, leicht herausgenommen werden kann. Ein dritter Unterschied von dem bisher gewöhnlich beobachteten Verfahren wäre vielleicht noch darin zu suchen, daß die Originalkupferstichplatte nicht unmittelbar auf den Boden des mit der Kupferauflösung gefüllten Gefäßes, sondern (natürlicherweise mit der Seite des Stichs nach Oben gewendet) auf ein breites Kupferblech gelegt wird, welches mit dem zur Herstellung der galvanischen Leitung bestimmten schmalen Stük Kupferblech zusammengelöthet ist. Der Vortheil dieser Vorrichtung zeigt sich besonders in dem Umstande, daß die Ueberwucherung mit überflüssigen Kupfertheilen, die sich überall nach den äußersten Rändern drängt, von der mitten auf dem unteren Kupferblech liegenden Originalplatte entfernt gehalten und hiedurch die Ablösung von der später gebildeten galvanoplastischen Platte sehr erleichtert wird. Im Uebrigen ist die Verfahrungsart die bekannte, indem es vorzüglich noch darauf ankommt, die Kupferauflösung stets in derselben Höhe und intensiven Stärke zu erhalten. Nach sechs bis acht Tagen wird sich auf diese Weise über der Originalplatte eine hinreichend consistente und dike Kupferschichte erzeugen, welche die Theile, die dort vertieft sind, im Relief erscheinen läßt. Diese galvanoplastische Reliefplatte ist es nun, welche gleichsam als Patrize für einen zweiten Niederschlag dient, der alle, auch die zartesten und feinsten Umrißlinien, Züge, Punkte und Schraffirungen der Originalplatte in gleichen Vertiefungen enthält und sofort zum Abdruk verwendet werden kann.

Desselben Verfahrens und derselben Vorrichtung bedient sich

Digitized by Google

übrigens Hr. v. Kobell auch bei seiner bereits seit Jahr und Tag gemachten Erfindung der Galvanographie, deren Ehre ihm nicht minder gebührt als Hrn. v. Hoffmann in Kopenhagen, dem noch unlängst eine königliche Belohnung dafür zugestanden wurde, unter der Bedingung sein Verfahren zu veröffentlichen. Noch bevor dieß geschehen, dürfen wir übrigens hoffen, durch eine reich mit galvanographischen Abbildungen versehene Schrift bald vollständig mit der Kobell'schen Erfindung bekannt zu werden. Wesentlich besteht sie darin, über farbigen, auf einer Kupferplatte aufgetragenen Bildern galvanische Kupferplatten zu erzeugen, welche die Erhöhungen der Farbenlagen vertieft darstellen. Dem Erfinder lag vorzüglich daran, durch die Erfahrung selbst das Vorurtheil zu widerlegen, als könnten nur leitende Körper mit galvanischer Kupfermasse überzogen werden. Denn die Farben, welche zur Galvanographie verwendet werden, sind nichtleitende Körper; und die Kupfermasse über ihnen bildet sich daher theils durch die, auch durch die aufgetragenen Farben hindurch wirkende Kraft der Kupferplatte, auf welche das Bild gemalt ist, theils durch allmählichen Anwachs von den Seiten her. Vorzüglich eignen sich zur Galvanographie die enkaustisch mit Wachs und Damarharz bereiteten Erdfarben, welche ein etwas rauhes Korn haben und matt auftrokuen. Die damit bemalte Kupferplatte wird auf die oben angegebene Art versilbert, und dann in den beschriebenen galvanischen Apparat gebracht, wo der beabsichtigte Proceß in unbewegter Stille vor sich geht. Nimmt man von der erzeugten Kupferplatte mit der vertieften Zeichnung durch neuen Niederschlag eine zweite, welche die Vertiefungen der ersteren im Relief darstellt, so kann man diese leztere als Patrize zu galvanischen Drukplatten mit vertiefter Zeichnung in unendlicher Vermehrung verwenden. Hr. v. Kobell verbindet aber auch Stich und Malerei zu einem und demselben Zwek. Er läßt nämlich einzelne, besonders bedeutsame Partien der Zeichnung mit der Radirnadel in eine Kupferplatte vertieft übertragen, und nimmt von dieser Platte durch galvanischen Niederschlag eine zweite, auf welcher jene Theile der Zeichnung erhaben erscheinen. Wird sodann um diese Erhabenheiten her die übrige das Bild ergänzende Malerei mit den erwähnten Farben aufgetragen, und bringt man diese so zubereitete und auch übersilberte Platte in den galvanischen Apparat, so wird die darüber sich erzeugende neue galvanische Platte jene bedeutsamen Partien, wie dieß beabsichtigt war, auch in stärkerer Vertiefung zeigen. Die auf solche Weise gewonnenen, ihrem allgemeinen Charakter nach Aquatintablättern ähnlichen Abdrüke zeichnen sich durch Bestimmtheit der Umrisse und Harmonie vorzüglich aus. (Allg. Ztg.)

Digitized by Google

LXXII.

Ueber die Theorie der Bleiweißfabrication; von Hrn. J. Pelouze.

Aus den Comptes rendus, Dec. 1841, Nr. 23.

Die Methode Bleiweiß zu bereiten, welche von Thenard in Vorschlag gebracht und von Roard in Clichy zuerst im Großen ausgeführt wurde, besteht bekanntlich darin, kohlensaures Gas durch eine Auflösung von dreifachbasischem essigsaurem Blei zu leiten. Lezteres Salz tritt an die Kohlensäure zwei Drittel seiner Basis ab, welche als Bleiweiß niedergeschlagen wird und das so neutral gewordene essigsaure Blei läßt sich neuerdings zu derselben Operation benuzen, nachdem man es direct mit Bleioxyd verbunden hat. Es ist klar, daß man auf diese Art eine beträchtliche Menge Bleiweiß mit verhältnißmäßig sehr wenig essigsaurem Blei oder Essigsäure darstellen kann. Würde das erzeugte Bleiweiß nicht ein wenig essigsaures Blei zurükhalten, so könnte eigentlich gar kein Essig verloren gehen.

In der neuesten Zeit hat man in England Thenard's Verfahren so zu sagen in eine Methode auf trokenem Wege umgeändert. Dieselbe [85]) besteht darin, die Bleiglätte mit beiläufig dem hundertsten Theile ihres Gewichts essigsaurem Blei zu vermengen und über dieses Gemenge, nachdem es zuvor mit sehr wenig Wasser befeuchtet worden ist, Kohlensäure zu leiten. In einigen Stunden ist alle Bleiglätte in Bleiweiß verwandelt.

Kohlensäure und Bleioxyd verbinden sich direct nur sehr langsam. Man muß also annehmen, daß einige Tausendstel Essigsäure, welche sich in diesem Gemenge befinden, sich auf die ganze Masse des Bleioxyds werfen, um ein basisches essigsaures Salz zu erzeugen, welches sich unaufhörlich zersezt und wieder bildet.

Man hat diese Methode Bleiweiß zu fabriciren die französische genannt, im Gegensaz zur holländischen, welche noch häufig angewandt wird (in Frankreich besonders zu Lille) und darin besteht, Bleitafeln den Essigdämpfen und den Ausdünstungen von Pferdemist auszusezen. Der Essig, welchen man benuzt, ist schlechter Biereſſig und enthält nur sehr wenig Essigsäure. Ich habe denselben untersucht und nach den Daten, welche ich den Bleiweißfabrikanten Lefèvre und Decoster zu Lille verdanke, beträgt das Gewicht der wasserfreien Essigsäure kaum anderthalb Procent von demjenigen des

85) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXIV. S. 233 und Bd. LXXXII. 195.

Digitized by Google

Bleies, während sich bei gelungenen Opperationen fast alles Blei in Bleiweiß verwandelt. Hr. Graham erhielt in England ähnliche Resultate; er fand sogar noch weniger Essigsäure im Verhältniß zum Gewicht des Bleies.

Es ist folglich unmöglich, daß die Kohlensäure im Bleiweiß von der Zersezung des Essigs herrührt. Andererseits wissen die Fabrikanten wohl, daß man kein Bleiweiß erhält, wenn man in dem Gemenge nicht sorgfältig den Luftzug herstellt. Die Theorie dieses Verfahrens ist also sehr einfach und ähnlich derjenigen von den vorher besprochenen Methoden. Die Luft liefert den Sauerstoff für das Bleioxyd, der Essig verdunstet bei der starken Wärme, welche die Gährung im Mist erzeugt und verbindet sich mit dem Bleioxyd, woraus er durch die in reichlicher Menge durch den Mist entbundene Kohlensäure bald verdrängt wird. Im unausgewaschenen holländischen Bleiweiß findet sich ein großer Theil der Essigsäure wieder.

Daß dieses die Rolle ist, welche der Essig bei der Bleiweißfabrication spielt, zeigt auch folgender Versuch. Ich sezte eine künstliche Atmosphäre aus Sauerstoff und Kohlensäure zusammen, brachte eine Bleitafel hinein und stellte die Gloke in ein Gefäß, welches Essig enthielt (womit das Blei jedoch nicht in Berührung kam). Nach Verlauf von drei Monaten war die Bleitafel mit einer Schichte Bleiweiß überzogen. Das Gewicht dieses lezteren entsprach dem Sauerstoff und der Kohlensäure, welche absorbirt worden waren. Der Essig fand sich fast ganz wieder. Die Quantität desselben, welche dazu diente, die Bildung des Bleiweißes zu veranlassen, war so unbedeutend, daß man sie nicht bestimmen konnte.

Ein anderer merkwürdiger Versuch beweist nicht nur, daß dieses die Rolle der Essigsäure bei der Bleiweißbildung ist, sondern auch, daß man nothwendig eine Säure anwenden muß, welche mit dem Bleioxyd ein durch Kohlensäure zersezbares basisches Salz bildet. Ersezt man bei dem vorhergehenden Versuch den Essig durch Ameisensäure, welche bekanntlich mit dem Bleioxyd kein basisches Salz bildet, so erzeugt sich kein Bleiweiß, selbst nachdem die Dämpfe der Ameisensäure mehrere Jahre mit dem metallischen Blei, dem Sauerstoff- und kohlensauren Gas in Berührung waren. Die Ameisensäure ist eine beinahe eben so starke und ziemlich eben so flüchtige Säure wie die Essigsäure; aber sie bildet mit Bleioxyd kein basisches Salz und das neutrale ameisensaure Blei wird durch Kohlensäure nicht zersezt; sie eignet sich deßhalb nicht zur Bleiweißerzeugung.

Digitized by Google

LXXIII.

Ueber die Luftdichtheit des Kautschuks; von Hrn. Peyron.

Aus den Comptes rendus, 1841, Bd. XIII., Nr. 16.

Der Kautschuk wird gewöhnlich als eine für Gase und Dämpfe vollkommen undurchdringliche Substanz betrachtet. Die Chemiker benüzen ihn in Form von Röhren, um die verschiedenen Theile ihrer Apparate miteinander zu verbinden, und die Physiker bedienen sich seiner statt der besten Kitte, um den Hals der Glasballons, welche sie luftleer erhalten, oder worin sie die Gase vollkommen rein aufbewahren wollen, damit zu verschließen. Da ein solches Vertrauen in die Undurchdringlichkeit einer so häufig angewandten Substanz die für die Wissenschaft wichtigsten Resultate trüglich machen könnte, lege ich einige, wiewohl noch unvollkommene, Untersuchungen aus dem Grunde vorzüglich den Männern vom Fache vor, weil in der lezten Sizung der Akademie der Wissenschaften (in Paris) gemachte Mittheilungen diesen Gegenstand an die Tagesordnung brachten.

1) Ich nahm eine Glasröhre von 1 Meter Länge und 1,5 Millimeter innerm Durchmesser, verschloß eines ihrer Enden, nachdem ich es erweitert hatte, genau mit einer starken Kautschukplatte, füllte die Röhre dann mit Quekfilber und stürzte sie in eine Schale um, wie einen Barometer. Die anfangs der Barometersäule gleiche Quekfilbersäule senkte sich bald und die Luft trat nach und nach durch die Poren des Kautschuks. Bei einem Versuche dieser Art, wo die Kautschukplatte 1 Quadratcentimeter hatte, fiel das Niveau in 24 Stunden um 0,06 M., in den zweiten 24 Stunden um 0,03 M., in den dritten um 0,025 M. Das Fallen nahm immer ab, und als die Höhe der Säule 0,55 bis 0,60 M. über das Niveau der Schale betrug, ging dasselbe beinahe regelmäßig, in den 4 bis 5 Tagen meiner Beobachtung wenigstens, um 0,007 M. vor sich.

2) Ich nahm eine Röhre von 0,02 M. Durchmesser auf 0,25 M. Länge. Die 0,22 M. betragende Höhe der Quekfilbersäule war nach 24 Stunden nur mehr 0,20 M.; die Kautschukplatte hatte 5 Quadratcentimeter Fläche.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, a) daß wenn in einem Reservoir, dessen Wand zum Theil aus Kautschuk besteht, ein leerer Raum gebildet wird, die äußere Luft durch die Poren dieser Substanz dringt; b) daß wenn man zwei Gase von gleicher Beschaffenheit, aber verschiedener Tension, durch eine Kautschukplatte trennt, das dichtere Gas durch seine Poren zu dem weniger dichten hindurchdringt.

Digitized by Google

3) Wenn die lange Röhre (1) mit Quekſilber gefüllt, in die Schale umgeſtürzt und dann Waſſerſtoffgas in den leeren Raum gelaſſen wird, ſo daß die Höhe der Quekſilberſäule um die Hälfte abnimmt, ſo ſieht man das Quekſilber in der Röhre bald wieder ſteigen. Das entwichene Waſſerſtoffgas wird durch atmoſphäriſche Luft erſezt; es findet Diffuſion ſtatt.

Verſuch. Nach 24 Stunden ſtieg das Quekſilber um 0,01 M.; nach zweimal 24 Stunden betrug das Steigen nur mehr 0,004 M.; nach dreimal 24 Stunden etwas weniger. Das in der Röhre enthaltene Gas entflammt ſich mit geringer Detonation.

4) Wenn ein großer Kautſchukballon von 0,18 M. Durchmeſſer mit Waſſerſtoffgas derart angefüllt wird, daß er ſich ausdehnt und man ihn dann unter eine mit atmoſphäriſcher Luft angefüllte Gloke bringt, ſieht man ihn bedeutend einſchwinden; wird dann, wenn er nur mehr zwei Drittheile ſeines Volumens hat, das darin enthaltene Gas unterſucht, ſo findet man daſſelbe aus einem Gemenge von Waſſerſtoff und atmoſphäriſcher Luft im Verhältniß von ungefähr 2 Volumen des erſtern und 1 Volumen des leztern zuſammengeſezt. Auch die Gloke enthält ein Gemenge beider Gaſe. — Sezt man den mit Waſſerſtoff gefüllten Ballon der freien Luft aus, ſo verliert er in einiger Zeit allen darin enthaltenen Waſſerſtoff; wird dann ſein Volumen ſtationär, was der Fall iſt, wenn er drei Viertheile des urſprünglichen Volumens verloren, dann findet man in ſeinem Innern nur atmoſphäriſche Luft.

5) Wenn man einen ähnlichen Kautſchukballon zu drei Viertheilen mit Luft anfüllt, über einer in der pneumatiſchen Wanne mit Waſſer angefüllten Gloke befeſtigt und dann in die Gloke Waſſerſtoffgas eintreten läßt, bis ſie damit ganz angefüllt iſt, ſo ſieht man den Ballon nach und nach anſchwellen und findet ihn nach zweimal 24 Stunden ſtark ausgedehnt. Unterſucht man hierauf das in der Gloke enthaltene Gas, ſo findet man es mit Luft gemengt, ſo wie auch der Ballon ein Gemenge beider Gasarten enthält. — Wenn man den ſtark angeſchwellten Ballon von der Gloke wegnimmt und der freien Luft ausſezt, ſo entweicht alles darin enthaltene Waſſerſtoffgas und die Luft, welche aus ihm getreten war, tritt wieder in ihn hinein, ſo daß er zulezt gerade ſo viel davon enthält, als man anfangs hineingebracht hatte.

6) Wenn ein Kautſchukballon mit Luft angefüllt und in eine Atmoſphäre von Stikſtofforydulgas gebracht wird, ſo nimmt ſein Volumen ab und man findet, daß eine Auswechſelung der Gaſe ſtattgefunden hat. Nach der Analyſe des Hrn. Bourſon, am Jardin des plantes, welcher mir bei allen dieſen Verſuchen beiſtand, waren

Digitized by Google

in 100 Theilen des im Ballon enthaltenen Gases nur 16,38 Sauerstoff.

7) Ein mit vollkommen reinem kohlensaurem Gas angefüllter Ballon wurde 24 Stunden lang der Luft ausgesezt. Das in ihm enthaltene Gas gab bei der Analyse 20 Proc. Luft.

Bei diesen Versuchen wurde der Hals der Ballons stark zusammengebunden, dann die Ränder der Mündung so geschmolzen, daß sie zusammengeklebt werden konnten, und um eine vollkommene Verwachsung zu vergewissern, wurden die Ränder auch noch mittelst einer Zange aneinander gedrükt.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, c) daß zwei verschiedene Gase, wenn gleich von verschiedener Tension, durch die sie trennende Kautschuk-Scheidewand gehen, so daß wechselseitiger Austausch der beiden Gase stattfindet; d) daß zwei verschiedene Gase von gleicher Tension dieser Art Endosmose eben so gehorchen. — Prüft man die bei diesen verschiedenen Versuchen erhaltenen Resultate näher, so findet man damit das von Th. Graham aufgestellte allgemeine Gesez der Diffusion der Gase (Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Bd. XI. Thl. I, S. 222) neuerdings bestätigt. Dieser scharfsinnige Beobachter wies nach, daß wenn zwei verschiedene Gase mit gleicher Tension sich freiwillig mengen, der Austausch der Gase in Volumen stattfindet, welche sich bei jedem derselben umgekehrt wie die Quadratwurzel ihrer Dichtigkeit verhalten, und man erhält die Dichtigkeit irgend eines mit der Luft in Diffusion befindlichen Gases durch die Formel $D = \left(\frac{A}{G}\right)^2$, worin G das Volumen der in Diffusion befindlichen Gase und A das Volumen der dafür eingetretenen Luft ausdrükt. In der That wird man, da die äquivalenten Zahlen der Diffusion, die Luft als Einheit angenommen, für den Wasserstoff 3,7947, für das Stikstofforydul 0,81, und für die Kohlensäure 0,8091 sind, die Volum-Veränderungen und in obigen Versuchen erhaltenen Resultate leicht begreifen. Andererseits wird man, wenn man das Diffusions-Aequivalent des Wasserstoffs mit den Aequivalenten der anderen gasförmigen Körper vergleicht und in Bezug auf die Luft erwägt, daß nur ein einziges Volumen derselben für drei Volume austretenden Wasserstoffs eintritt, sich leicht erklären, wie diese Döbereiner's Beachtung entgangene Thatsache die Physiker täuschen konnte, welche annahmen, daß der Wasserstoff durch Oeffnungen geht, die keinem andern Gas Zutritt gestatten.

8) Obige Beobachtungen wurden mit Kautschuk, wie man ihn von Para in Flaschenform bezieht, angestellt. Es mußte nun auch die Durchdringlichkeit der in den Laboratorien angewandten Tafeln,

Digitized by Google

wobei diese Substanz ein anderes Aussehen hat, ermittelt werden. Ohne hier die angestellten Versuche besonders zu erzählen, bemerke ich nur, daß ich in den allgemeinen Resultaten gar keinen Unterschied fand. Doch will ich einen Versuch beschreiben, wobei ich die Umstände, unter denen die Chemiker zu operiren pflegen, herzustellen suchte und welcher zum Zwek hatte, die Diffusion der Gase bei ihrer Entwiklung darzuthun. Der Apparat bestand aus einem noch wenig bekannten, und von Hrn. Gay-Lussac zur leichten Regulirung der Erzeugung dieses Gases erdachten Wasserstoffgasgefäß, ferner einer Chlorcalciumröhre in Verbindung mit einer Kautschukröhre, welche durch einen genau verschlossenen Glasmuff hindurchging. Diese Kautschukröhre war an ihrem andern Ende an eine Glasröhre befestigt, welche unter die zum Auffammeln des Gases bestimmte Gloke mündete. Ein mit trokenem Kohlensäuregas angefüllter und mit einem Hahn versehener Kautschukballon wurde an eine Glasröhre befestigt, welche in den Muff an einem dem Wasserstoffgas-Erzeugungs-Apparat zunächst befindlichen Ende eindrang. Am entgegengesezten Ende des Muffs befand sich eine andere Glasröhre, welche unter eine Gloke mündete. — Ich ließ nun 5 Stunden lang Wasserstoffgas in die Kautschukröhre streichen, welche in dem mit atmosphärischer Luft erfüllten Muff eingeschlossen war. Das entwikelte Gas betrug 6 Liter. Der Durchmesser des gläsernen Muffs war 0,04 M., seine Länge 0,50 M., die Länge der Kautschukröhre 0,40 M., ihr Durchmesser 0,015 M. Am Ende des Versuchs wurde der Hahn des frisch angefüllten Ballons geöffnet und die in dem Muff enthaltene, von der Kohlensäure verdrängte Luft unter einer Gloke aufgefangen. Die Kohlensäure ließ ich vom Aezkali absorbiren; 100 Theile des rükständigen Gases gaben bei der Analyse nur 17,64 Sauerstoff. Es war demnach Wasserstoff in den Muff gedrungen. — Indem ich an die Stelle des mit Kohlensäure gefüllten Ballons einen mit einer Chlorcalciumröhre versehenen Apparat zur Erzeugung dieses Gases brachte, konnte ich die Diffusion der beiden Gase, welche jedes besonders in den Muff und in die Kautschukröhre einströmten, direct bestimmen. — Zu diesem Behufe wurde die Kohlensäure in einer Gloke aufgefangen, welche concentrirte Aezkalilösung enthielt, die alle Kohlensäure absorbirte und nur den Wasserstoff entweichen ließ, und dieser, durch die Kautschukröhre streichend, wurde in einem Gefäße gesammelt, welches vor dem Zutritt der Luft geschüztes Kalkwasser enthielt, worin also die geringsten Spuren Kohlensäure entdekt wurden.

9) Ich hatte nun noch ein Mittel zu suchen, um diese Eigenschaft des Kautschuks, die Gase hindurchzulassen, so gut als möglich zu vernichten. Ich nahm die kleine, 0,25 M. lange Röhre (2), worin

Digitized by Google

sich das Quekſilber nach 24 Stunden um 2 Centimeter geſenkt hatte, und ſtellte den Verſuch wieder damit an, nachdem ich die äußere Kautſchukoberfläche nacheinander mit zwei Schichten Leinöhls überzogen hatte. Nach 24 Stunden betrug das Fallen des Quekſilbers einen Centimeter; als ich hierauf die ganze Kautſchukplatte 2 Stunden lang in heißem Leinöhl hatte maceriren laſſen, wiederholte ich den Verſuch, und nun betrug das Fallen des Quekſilbers nach drei Tagen höchſtens noch 0,001 M.

10) Noch eines Verſuches habe ich ſchließlich zu erwähnen, welcher beweiſt, daß der Kautſchuk auch vom elektriſchen Strom durchdrungen wird. Als eine Platte dieſer Subſtanz die Stelle der Blaſe eines kleinen galvanoplaſtiſchen Apparats vertrat, reducirte ſich Kupfer aus dem Kupfervitriol, obgleich nur in ſehr geringer Menge. Ein Galvanometer von ſtarkem Draht zeigte eine Ablenkung von 4 bis 5°, ein anderer von dünnem Draht und 1500 Windungen eine von 40°.

Hr. Dumas, welcher ſich über denſelben Gegenſtand äußerte, beantwortet die Frage, ob man ſich auf den vollkommenen Widerſtand des Kautſchuks gegen den Durchgang der Luft und der Gaſe, bei guter Auswahl und richtiger Anwendung deſſelben, verlaſſen könne, mit folgenden Thatſachen.

1) Die zu Analyſen der Luft angewandten Ballons, wie ſie der Akademie vorgelegt wurden, zeigten, als ſie nach einem Monat mit einer Barometerröhre in Verbindung geſezt wurden, nur unbedeutende Veränderungen.

2) Sehr complicirte Apparate, mit 60 bis 70 durch Kautſchukröhren verbundenen Theilen, behielten nicht nur immer den luftleeren Raum während der Dauer der Verſuche, ſondern ſogar mehrere Tage lang.

3) Was die Erſcheinungen der Diffuſion betrifft, ſo muß ich, ohne eben ihre Möglichkeit unter gewiſſen Bedingungen der Dike der Kautſchukplatten läugnen zu wollen, doch bemerken, daß ich bei Verſuchen über die Zuſammenſezung des Waſſers durch Apparate, welche mit ſehr vielen Kautſchukröhren verbunden waren, Waſſerſtoffgas ſtreichen ließ, welches am Ende des Apparats durch eine Röhre ſtreichen mußte, die eine Auflöſung von Kupferchlorür in Ammoniak enthielt. Dieſe Flüſſigkeit, welche von der geringſten Spur Sauerſtoffs gebläut worden wäre, blieb völlig farblos.

Da jedoch Hr. Peyron bei den von ihm beobachteten Thatſachen offenbar ſich nicht täuſchen konnte, ſo iſt es von großer Wichtigkeit, die Bedingungen, unter denen der Kautſchuk ſich durchdring-

Digitized by Google

lich zeigt, genau zu bestimmen, um nöthigenfalls die von ihm für zweifelhafte Fälle angegebenen Vorsichtsmaßregeln anzuwenden.

LXXIV.

Ueber die Fabrication des Stärkezukers; von Payen.[84]

Aus dem Moniteur industriel, 16. 20 u. 25. Jan. 1842.

Man bezeichnet im Handel mit dem Namen Stärkezuker und Stärkesyrup die Producte von der Behandlung des Stärkmehls mit Schwefelsäure. Die Umwandlung des Stärkmehls in Zuker auf diesem Wege wurde zuerst von Kirchhof, einem deutschen Chemiker, beobachtet. Die vormals sehr langwierige Operation geschah durch Kochen von 100 Theilen Stärke mit 400 Theilen Flußwasser und 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure. Die Mischung wurde anfangs gallertartig, später flüssiger; man ließ sie 24 bis 30 Stunden lang kochen. Die Schwefelsäure wurde dann mit Kreide neutralisirt und die hierauf zur Syrupsconsistenz abgedampfte Flüssigkeit krystallisirte in warzenförmigen, mit dem Traubenzuker ganz identischen Massen.

Heutzutage verfährt man zwar im Wesentlichen noch eben so, jedoch mit Modificationen in der Dauer der Operation, dem quantitativen Verhältniß der Substanzen u. s. w.

Der Stärkezuker kann auf freiem Feuer in einem 2 Linien diken, 5 Schuh im Durchmesser weiten und 3 Schuh tiefen bleiernen Kessel bereitet werden, der auf einer gegen die Mitte zu gewölbten, 15 Lin. diken, gußeisernen Scheibe ruht und so über dem Feuerraum angebracht ist, daß er auf seiner ganzen Oberfläche gleichförmig erhizt wird. Ein gut zusammengefügter, mit Kupfer belegter, hölzerner Dekel, welcher auf dem Kessel liegt, hat nahe am Rande eine 12 bis 15 Zoll im Durchmesser weite Oeffnung, und eine andere kleinere von 6 Zoll Durchmesser, die nach Belieben mit einer beweglichen, mit Kupfer belegten, hölzernen Scheibe bedekt werden kann. Durch die große Oeffnung geht eine hölzerne Krüke in den Kessel. Diese Krüke dient um das Gemenge zu rühren und das Anlegen oder die Bildung eines Absazes zu verhindern, welcher sich auf einem Theil des Kessels bräunen (karamelisiren) könnte. Wir beschreiben hier das Verfahren kleiner Fabriken, wo auf freiem Feuer gearbeitet wird.

Wenn alles nach obiger Vorschrift hergerichtet ist, bringt man in dem Kessel 1000 Kilogr. Wasser zum Kochen und sezt dann 10 Kilogr., vorher mit 20 Kilogr. Wasser verdünnter Schwefelsäure von

84) Vorlesung desselben am Conservatoire des arts et métiers.

Digitized by Google

66° Baumé hinzu. Beim Eingießen der concentrirten Schwefelsäure in das Wasser findet mehr oder weniger Erhizung statt. Damit diese nicht zu stürmisch wird, bringt man die 20 Kilogr. Wasser in einen Zuber und sezt dann die Säure nach und nach unter Umrühren mit einem hölzernen Spatel hinzu. Wenn man hierauf diese Mischung in das siedende Wasser im Kessel bringt, hat sie keine bemerkbare Einwirkung mehr. In großen Fabriken, wie in jener des Hrn. Fouchard, wo man täglich 3000 Kilogr. trokener Stärke verarbeitet und mit Dampf erhizt, theilt man die zur Zukerbildung anzuwendende Schwefelsäure in mehrere Portionen, damit beim Zusezen der Stärke keine Zersezung herbeigeführt wird.

Man rührt um, damit sich die Säure in der Masse gleichmäßig vertheilt, wartet ab, bis das Köchen neuerdings eintritt, und wenn das Feuer hierauf in größter Thätigkeit ist, nimmt ein Mann die hölzerne Krüke und rührt die ganze flüssige Masse in kreisförmiger Bewegung. Ein anderer Arbeiter oder ein Kind sezt löffelweise, jedesmal ungefähr ½ Kilogr., durch das kleine Loch im Dekel hindurch alle Stärke (400 Kilogr.) hinzu; es darf dieß nicht übereilt werden, damit die Reaction nach jedem Zusaz eintreten kann, das Kochen nicht aufhört, und die Flüssigkeit auch nicht im Geringsten Kleisterconsistenz annimmt.

In großen Fabriken rührt man die Stärke ins Wasser und macht daraus eine klare Brühe (bouillie) von 16 bis 17° des Aräometers. Diese Mischung von Stärkmehl und Wasser kann wie eine Auflösung fließen, und man füllt mit ihr ein kleines Reservoir oberhalb des Zukersiedekessels an. Sie läuft dann in einem fortlaufenden Faden in die Mischung von Säure und Wasser durch eine kleine Röhre, welche durch Umhüllung mit einem doppelten Rohr, worin Wasser circulirt, kalt erhalten wird; dadurch vermeidet man, daß die Stärkebrühe in der Röhre sich zu einem Kleister verdikt und aufhört in den Kessel abzufließen. Diese Vorkehrung gestattet auch, die Arbeit zu reguliren und die Zukerbildung regelmäßiger und folglich auch vollkommener zu machen. Das allmähliche Zusezen gestattet dem angesäuerten Wasser in großer Quantität auf eine sehr kleine Menge Stärkmehl auf einmal einzuwirken. Die Zukerbildung jedes hinzukommenden Antheils geht im Augenblik vor sich, und wenn alles in den Kessel gerührt ist, ist der Proceß beinahe auch schon vollendet.

Ehedem brachte man alles in Zuker umzuwandelnde Stärkmehl auf einmal in den Kessel und der Proceß dauerte 24 Stunden; es mußte dabei überdieß noch so viel Wasser, als verdampfte, wieder hinzugesezt werden.

Digitized by Google

Damit nicht ein kleiner Antheil Stärkmehls unangegriffen bleibt und die Flüssigkeit klebrig macht, wird das Kochen noch 8 bis 10 Minuten unterhalten; die ganze Masse muß dann beinahe durchsichtig und sehr flüssig seyn, und wenn man ein Trinkglas damit anfüllt, nimmt man keine Kleistertheile, noch einen Anschein von Klebrigkeit darin wahr. Man bedekt hierauf den Rost des Feuerraums mit wohlangefeuchteter Steinkohle und läßt die Ofenthüre offen, damit die äußere kalte Luft, welche in den Gang, den die Verbrennungsproducte machten, eingezogen wird, den Boden und die Wände des Kessels etwas abkühle. Bei den durch Dampf geheizten Kesseln genügt es, den Hahn der dampfzuleitenden Röhre zu schließen, um dem Kochen Einhalt zu thun und die Flüssigkeit erkalten zu lassen. Sobald das Kochen aufgehört hat, fängt man an Kreide einzuwerfen, um die Säure zu sättigen. Man bedarf deren ungefähr 10 Kilogr., d. h. so viel als die angewandte Schwefelsäure. Da aber dieser Körper in seiner Zusammensezung verschieden ist, vorzüglich in Beziehung auf das Wasser, die Thon- und Kieselerde, welche er enthält, kann die Quantität nicht ganz bestimmt angegeben werden, und es ist gut, den Sättigungsgrad mittelst durch Lakmustinctur blau gefärbten Papiers zu erforschen, obwohl das Aufhören des Aufbrausens bei der Zersezung dieses kohlensauren Salzes, wobei die Kohlensäure desselben entweicht, ein ziemlich genaues Zeichen ist. Jedenfalls kann man, da es gut ist etwas Kalk in Ueberschuß zuzusezen, um der vollkommenen Sättigung der Säure versichert zu seyn, sich durch blaues Lakmuspapier davon überzeugen, welches von der Flüssigkeit nicht mehr geröthet werden darf. Die Kreide muß mit vieler Vorsicht und in sehr kleinen Quantitäten auf einmal zugesezt werden, denn das durch die Entwikelung der Kohlensäure herbeigeführte Aufbrausen könnte das Uebersteigen eines Theiles der Flüssigkeit als Schaum über den Rand des Kessels verursachen. Nach jedem Eintragen von ungefähr ½ Kilogr. Kreide wird die ganze Masse umgerührt und einige Secunden gewartet, bis das Aufbrausen vorüber ist, ehe man wieder einträgt.

Findet man die Sättigung beendigt, so muß der niedergeschlagene schwefelsaure Kalk abgesondert werden; zu diesem Behufe läßt man die Flüssigkeit sich eine halbe Stunde lang absezen und bereitet in dieser Zeit die Filter vor. Ehedem begnügte man sich, den Syrup durch mehrere Leintücher laufen zu lassen; diese einfache Durchseihung diente nur zum Klären, indem die in Suspension erhaltenen Substanzen dadurch zwar abgesondert wurden, aber dem Syrup die Farbe nicht benommen wurde, welche durch das Abdampfen noch dunkler

Digitized by Google

wird. Heutzutage läßt man ihn durch mit Knochenkohle in Körnern bedekte Tücher laufen.

Diese Filter bestehen aus hölzernen Kästen oder metallenen Kufen, worin man durchlöcherte Platten übereinanderstellt, die mit Tuch bedekt werden, auf welches man eine Schichte mit Wasser befeuchteter Knochenkohle in Körnern ausbreitet u. s. f. Nachdem diese Filter so hergerichtet sind, füllt man einen kupfernen Heber mit Wasser, kehrt ihn in dem Kessel um, und läßt mittelst eines Trichters mit einer Dille an der Seite und eines über dem Filter angebrachten Rohres den Syrup einfließen, welcher, durch die Kohleschichten laufend, von den in Suspension darin befindlichen Substanzen und von einem großen Theil der ihn färbenden Substanz befreit wird; von den Filtern aus läuft der Syrup in Reservoirs, um dann concentrirt zu werden. Wenn durch den Heber alle überschwimmende Flüssigkeit abgeflossen ist und er auf den Bodensaz kommt, so verstopft er sich bald; man zieht ihn dann heraus, nimmt den Bodensaz mittelst eines großen Löffels heraus, bringt ihn in Bottiche, wascht ihn aus, um allen Syrup, den er enthalten kann, zu gewinnen, und läßt ihn auf Filtern abtropfen. Die Waschwasser dienen zu einer folgenden Operation. Man hat den diesen Bodensaz ausmachenden schwefelsauren Kalk auf verschiedene Weise zu verwenden gesucht. Die beste Anwendung desselben ist noch immer, ihn in der Landwirthschaft als ein Reizmittel, besonders für künstliche Wiesen zu gebrauchen.

Wenn der Kessel ausgeleert ist, wird er mit Wasser ausgeschwenkt, welches mit einem Löffe lund einem großen Schwamm wieder herausgenommen und ebenfalls auf das Filter gebracht wird. Man füllt hierauf den Kessel zur gewohnten Höhe mit Wasser an, entfernt die den Feuerraum bedekende Schichte von angefeuchteter Kohle, schließt die Ofenthüre und das Feuer wird dann bald wieder lebhaft brennen. Sobald das Wasser dem Sieden nahe ist, schöpft man davon mit einer Gießkanne aus, um einen Regen desselben auf den Rükstand im Filter fallen zu lassen und bringt wieder kaltes Wasser in den Kessel. Ist der Kamin des Kessels so construirt, daß er unter ein Reservoir von dünnem Kupfer hinläuft, so erhält dieses die Temperatur des hineingebrachten Wassers hoch genug, um den Rükstand auf dem Filter damit auswaschen zu können. Auch kann man dieses Wasser gebrauchen, um eine weitere Operation damit anzufangen. Wenn der Kessel ungefähr mit 1000 Kilogr. wieder angefüllt ist und dasselbe siedet, wird eine zweite Operation angefangen, welche man wie die erste durchführt. Mit zwei Personen, welche sich ablösen, kann man in 24 Stunden leicht fünf Kochungen vornehmen, so daß 2000 Kilogr. troknen Stärkmehls verarbeitet werden. In der großen

Digitized by Google

Fabrik des Hrn. Fouchard befinden sich zwei Kessel, daher die Operation beständig fortgehen kann, indem, während der eine ruht, der andere Dienst thut u. s. f.

Die filtrirte Flüssigkeit wird auf drei- oder viermal in eine Kippfanne gebracht, worin man sie schnell verdampfen läßt, bis sie ungefähr auf die Hälfte ihres Volumens gebracht ist; sie muß dann am Baumé'schen Aräometer 25 bis 22° R. zeigen. Man bringt sie nun in einen bleiernen Kessel, um sie zu klären; die Flüssigkeit wird darin auf 64° R. erhizt; es wird ihr Thierkohle in sehr feinem Pulver ($^1/_{20}$ des angewandten Stärkmehls) zugesezt, die ganze Masse einige Minuten lang wohl umgerührt und mit 15 Theilen Wassers abgeschlagenes Blut hineingerührt; man unterbricht dann das Rühren, und zieht, sobald das Sieden sich neuerdings wieder lebhaft einstellt, die ganze Flüssigkeit auf ein aus mehreren übereinander gelegten leinenen Tüchern bestehendes Filter ab. Die ersten Antheile der filtrirten Flüssigkeit laufen trübe, man sammelt sie in einem Bottich auf und bringt sie wieder aufs Filter; das Filter wird sogleich wieder, oder vielmehr vorher schon mit hölzernen, in wollenen Deken eingehüllten Dekeln versehen, damit die Erkaltung nicht zu schnell eintritt, durch welche der Syrup weniger flüssig und die Filtration aufgehalten würde. Wenn man Filter mit Knochenkohle anwendet, ist die hier erwähnte Klärung nicht nöthig.

Wenn der Syrup beinahe gänzlich abgeflossen und der Rükstand auf dem Filter troken erscheint, wird dieses mit heißem Wasser besprengt, um den noch darin enthaltenen Zuker auszuziehen. Man sezt nur wenig Wasser auf einmal zu und wiederholt dieß oft, bis die filtrirte Flüssigkeit nur mehr einen halben Grad am Aräometer zeigt. Die erschöpfte Masse wird dann herausgeschüttet, die Leinwand gewaschen und zu einer weitern Klärung aufgehoben. Das schwache Wasser vom Auswaschen des Rükstandes von 4 bis zu $^1/_2$° wird aufbewahrt, um damit die Erschöpfung eines andern Rükstandes zu beginnen. Man dampft dasselbe erst dann direct ab, wenn die Arbeit eingestellt wird und folglich kein Rükstand mehr zu erschöpfen ist.

Man kann zur Bereitung des Stärkesyrups die Stärke auch feucht anwenden, wie sie sich am Boden der Gefäße bei ihrer Fabrication absezt. Sie braucht zu diesem Zwek nur in ihr doppeltes Gewicht Wasser gerührt und ihre Wiedervereinigung zu einer Masse durch beständiges Umrühren mit einem Spatel verhütet werden. Auch in diesem Falle darf man nur wenig davon in die siedende Mischung von Wasser und Säure gießen, damit das Sieden dadurch nicht unterbrochen wird.

Nach Theodor v. Saussure geben 110 Theile trokener Stärke

Digitized by Google

110,14 trokenen Zukers, was leicht einzusehen ist, indem der in seiner Zusammensezung mit dem Traubenzuker identische Stärkezuker zwei Aequivalente Wasser mehr enthält als die Stärke. Im Großen erhält man aus 100 Theilen trokener oder 150 Theilen frischer Stärke 150 Theile Syrup von 30° Baumé, was ungefähr 100 Th. trokenen Zukers entspricht.

Bei diesem Proceß wirkt die Säure flüssigmachend auf die Stärke und befördert durch ihre Gegenwart die Hydratirung (Verbindung mit Wasser) derselben, wodurch sie zu Zuker wird, ohne daß sie selbst (die Säure) sich dabei verändert. In der That ist das erste Resultat, welches man, sogar ohne Wärmeanwendung bemerkt, die Auflöslichkeit, welche die Stärke erlangt, ohne eine Veränderung in ihrer Zusammensezung zu erleiden; das zweite, welches bei 80° R. schnell eintritt, ist die Umwandlung in Traubenzuker, wobei immer sämmtliche Schwefelsäure in der Flüssigkeit vorhanden bleibt. Die übrigen Vorgänge sind leicht begreiflich. Die nach der Zukerbildung hinzugesezte Kreide tritt der Säure den in ihr enthaltenen Kalk ab; die Kohlensäure entweicht unter Aufbrausen und der gebildete schwefelsaure Kalk bleibt zurük nebst dem Kreideüberschuß. Bei dem Abdampfen fällt, indem der Syrup dadurch concentrirt wird, der größte Theil des in der Flüssigkeit aufgelöst gebliebenen schwefelsauren Kalks nieder. Diese Fällung wird durch die Knochenkohle noch befördert, welche überdieß einen Theil der färbenden Substanz und des unangenehmen Geschmaks beseitigt. Wenn man nicht mit Knochenkohle bedekte Filter anwendet, so dient das zum Klären angewandte Albumin (Eiweißstoff des Blutes) durch seine von der Wärme herbeigeführte Gerinnung zum Zusammenkleben der kleinsten Theilchen der Thierkohle und des schwefelsauren Kalks und verhindert dadurch diese das Filter zu verstopfen und durch das Gewebe desselben hindurchzugehen.

Wünscht man nur Stärkesyrup zu erhalten, so concentrirt man bis auf 30° des Baumé'schen Aräometers (bei 80° R.); will man den Zuker aber krystallisirt haben, so concentrirt man bis auf 36° (bei 80° R.) und gießt den Syrup in nicht sehr tiefe Fässer aus, durch welche, mit hölzernen Pflöken oder Zapfen verstopfte Löcher gehen. Nach zweitägiger Abkühlung ist der Zuker krystallisirt, und wenn man die Zapfen ausstößt, fließt der über den Krystallen stehende Syrup ab, welchen man für eine zweite Operation oder zum Verkauf in diesem Zustande aufhebt, welches leztere vorzuziehen ist, da dieser, jederzeit gefärbte, Syrup immer zur Färbung alles Zukers einer nächstfolgenden Operation beiträgt und sich dessen vollkommener Entfärbung widersezt. Im Allgemeinen ist es (in Frankreich) vortheil-

Digitized by Google

haft, diese Sorten Melasse den Bierfabrikanten (!) zu verkaufen, welche sie, wie wir weiter unten sehen werden, gut verwenden können.

In einigen Fabriken, und namentlich in jenen, wo man über freiem Feuer arbeitet, concentrirt man den Stärkesyrup auf 40 bis 45° Baumé; er verdikt sich alsdann beim Erkalten in eine körnige, mehr oder weniger weiße, compacte Masse ohne regelmäßige krystallinische Form. Diese Masse kann, da sie im Augenblik der Erstarrung an Volumen zunimmt, die Gefäße, worin sie enthalten ist, sprengen; um dieß zu verhüten, bedient man sich hölzerner, mit verzinntem Kupfer belegter, sich ziemlich erweiternder und nicht sehr tiefer Gefäße; den Zuker läßt man sodann abtropfen und in einer Trokenkammer troknen.

Hr. Fouchard troknet den Stärkezuker, indem er ihn anfangs in mehr oder weniger großen Blöken auf Gypsflächen legt, wie dieß auch beim Austroknen der Stärke geschieht und ihn dann der doppelten Wirkung einer Trokenkammer und eines Ventilators mit warmer Luft ausseżt. Seit einiger Zeit wird der Stärkezuker in Körnern (als Gries) verschiedener Größe verkauft; man erhält diese mittelst Durchschlagens durch mehr oder weniger enge Siebe.

Bei der Umwandlung der Stärke in Zuker ist sehr darauf zu sehen, daß die Operation nicht länger fortdauert, als nöthig ist, und es müssen hier die Zeichen erwähnt werden, an denen man die Vollendung des Processes erkennt. Wenn die lezte Portion Stärke in den Kessel eingetragen ist, läßt man die Mischung noch eine Zeit lang kochen und sobald sie recht homogen ist, d. h. keine Klümpchen nicht zergangener Stärke mehr enthält, nimmt man etwas davon in ein Glas heraus und probirt es mit Jodtinctur. Erzeugt diese keine violette Färbung mehr, so ist es Zeit, die Sättigung mit Kreide vorzunehmen; würde man den Stärkesyrup vor dieser Sättigung zu lange erhizen, so würde er braun werden und sich zum Theil zersezen unter dem Einflusse derselben Säure, welche früher seine Bildung vermittelte.

Man nennt den Stärkesyrup auch Dextrinsyrup. Mit den Ausdrüken Glucose, Stärkezuker, Dextrin und Dextrinsyrup bezeichnet man in Frankreich folgende Präparate: Glucose ist der von Dumas dem Traubenzuker und Stärkezuker, welche, wie schon gesagt, identisch sind, gegebene generische Name; der Stärkezuker oder -Syrup entsteht durch das Zergehen und die Hydratirung der Stärke unter dem Einfluß der Schwefelsäure; das Dextrin ist durch Röstung oder durch eine Säure aus ihrem Zusammenhang gebrachte Stärke; wird diese Aufhebung des Zusammenhangs mittelst der

Digitized by Google

Diastase bewirkt, so erhält das Dextrin den Namen Dextrinzuker oder Dextrinsyrup.

Wir geben hier die Berechnung der Stärkezuker-Fabrication für einen Tag in einer großen Fabrik.

3000 Kilogramme	Stärke, zu 22 Frank. per 100 Kilogr.		660
60 —	Schwefelsäure, zu 30 Fr.		18
80 —	Kreide		2
300 —	Knochenkohle		30
35 Hektoliter	Steinkohle		122,50
7 Arbeiter	zu 2 Frank. 50 Cent.		17,50
Allgemeine Spesen	Hauszins, Direction		16
	Capitalien, Betriebscapit., Zinsen u. Reparaturen		15
	Beleuchtung und kleine Spesen		5,50
	Transport		13
	Disconto und unvorhergesehene Spesen		35
			934,50
Product: 4500 Kilogr.	Syrup von 33° Baumé, zu 22 Fr. die 100 Kilogr.		990
		Gewinn	55,50
Dampft man den Syrup zu fester Glucose ein, so braucht man 4 Hektoliter Steinkohle mehr und die Fabricationskosten belaufen sich dann auf			947,50
Das Product besteht dann in 3000 Kilogr. krystallisirten Zukers, zu 35 Fr. die 100 Kilogr.			1050
		Gewinn	102,50.

Der Stärkesyrup sowohl als Stärkezuker sind in der Technik von großer Wichtigkeit und werden es alle Tage mehr. In Burgund und einigen andern Gegenden wird davon viel verbraucht, um den Alkoholgehalt der dortigen etwas geringen Weine zu vermehren. Man nimmt davon 5 bis 10 Kilogramme auf ein Faß Wein von 230 Liter. Die Bierbrauer bedienen sich desselben auch mit sehr großem Vortheil zur Bierbereitung (!); seine Anwendung ist nicht nur wohlfeil, sondern auch vortheilhaft, weil er in der Würze keine stickstoffhältige Substanz absezt, wie die gekeimte Gerste, durch welche im Bier die saure Gährung befördert wird. Auch kann man durch seine Anwendung den Alkoholgehalt der Würze genau reguliren, indem man derselben nur Syrup zuzusezen braucht, bis der Aräometer den gewünschten Grad zeigt. Vorzüglich zur Bereitung des weißen Biers und der Tafelbiere, wovon man im Sommer viel braucht, wird der Stärkesyrup (in Frankreich) häufig angewandt.

Der Stärkezuker verdient bei der Bereitung von Weingeist den Vorzug vor dem Kartoffelteig, weil der erhaltene Weingeist frei ist von schlechtem Geschmak (das flüchtige Oehl der Kartoffeln wird durch die Zukerbildung weggeschafft); auch geht die Gährung viel schneller vor sich, denn von der Glucose zum Alkohol ist nicht mehr weit hin

Digitized by Google

Der Rohrzuker wandelt sich immer in Glucose um, ehe er unter dem Einflusse der geistigen Gährung zu Alkohol wird.

Auch kann man mit Vortheil den Stärkesyrup auf Essig verarbeiten. Man bedient sich auch desselben vielfach zur Bereitung von Stiefelwichse, und hat dann den Vortheil, daß man die Operation unterbrechen kann, sobald die Zukerbildung eingetreten ist, ohne daß es mehr nöthig wäre, mit Kreide zu sättigen; denn die freie Schwefelsäure dient dann, um auf das gebrannte Elfenbein einzuwirken, welches zur Stiefelwichse kommt.

LXXV.

Ueber giftige Zukerbäkerwaaren (eine Verordnung der Pariser Polizei).

Aus dem Journal de Chimie médicale. Decbr. 1841, S. 687.

Es wurde schon früher (zu Paris) eine Verordnung in Betreff der gefärbten Zukerwaaren gegeben, in deren Folge die Anwendung von Substanzen, welche der Gesundheit schädlich sind, aufhörte. Bei den jährlichen Visitationen der Zukerbäker des Seine-Departements hatten auch wirklich die damit beauftragten Abgeordneten des Gesundheitsraths den Fabrikanten beinahe gar nichts vorzuwerfen. Seitdem aber scheint sich die Sache geändert zu haben. Eines der Mitglieder des genannten Rathes, Hr. Chevallier, bekam zur Untersuchung 1) Bonbons, die mit chromsaurem Blei gefärbt waren, 2) Bonbons, welche mit 40 Proc. Kupferoxyd enthaltendem Ultramarin (Bremerblau, Mineralblau) gefärbt waren. Auch in der Provinz hatte Hr. Andouard zu Breziers im Depart. de l'Herault der Gesundheit schädliche Substanzen in Zukerwaare aufgefunden, die mehr oder weniger schwere Unglüksfälle bei mehreren Personen herbeiführten. Eine neue Bekanntmachung der Verordnung in Betreff der gefärbten Zukerwaaren ist daher nothwendig geworden.

Verordnung in Betreff der Liqueure, Zukerwaaren, Dragées und gefärbten Zeltchen.

In Anbetracht, daß in Paris ein bedeutender Absaz von Liqueurs, Bonbons, Dragées und gefärbten Zeltchen stattfindet; daß um diese Waaren zu färben oft giftige Mineralsubstanzen angewandt werden und daß diese Unvorsichtigkeit schwere Unfälle veranlaßt hat; daß eben solche Unfälle Folge waren des Saugens an geglätteten oder mit Mineralsubstanzen, z. B. Bleiweiß, Zinkweiß, Kupferoxyd, Chromgelb, Scheele'schem oder Schweinfurter Grün ge-

Digitized by Google

färbten Papieren, in welche die Zukerwaare gewikelt oder eingegossen wird, verordnen wir wie folgt:

Artik. 1. Es ist ausdrüklich verboten, sich irgend einer mineralischen Substanz, mit Ausnahme des Berlinerblaues und des Ultramarins zum Färben der Liqueure, Bonbons, Dragées, Zeltchen und aller Arten Zuker- und Bakwerk zu bedienen.

Es sind zum Färben derselben nur vegetabilische Substanzen, mit Ausnahme des Gummigutts und des Aconitum napellus (ächter Eisenhut, blauer Sturmhut), anzuwenden.

Artik. 2. Es ist verboten, Zukerwerk in weißes geglättetes Papier oder in mit mineralischen Substanzen, mit Ausnahme des Berlinerblaues und Ultramarins, directe einzuwikeln oder zu gießen.

Auch ist es verboten, die Bonbons in Schachteln zu bringen, welche innerlich mit Papier belegt sind, das mit mineralischen Substanzen gefärbt ist, und sie mit ausgeschnittenem Papier dieser Art zu bedeken.

Artik. 3. Es ist verboten, ein Knallpräparat in die Bonbonshüllen zu bringen.

Gleichfalls ist es verboten, sich metallener Drähte zu Stielen künstlicher Früchte zu bedienen. Diese müssen vielmehr von Fischbein, Stroh oder Holz seyn. [85])

Artik. 4. Die Zukerbäker, Specereihändler oder andere Kaufleute, welche gefärbte Liqueure, Bonbons u. s. w. verkaufen, müssen dieselben in Papier eingewikelt liefern, welches Etiquetten mit ihrem Namen, Gewerbe und ihrer Wohnung enthält.

Artik. 5. Die Fabrikanten und Kaufleute sind für Unglüksfälle, welche durch die von ihnen fabricirten oder verkauften Liqueurs ꝛc. entstehen, persönlich verantwortlich.

Artik. 6. Es werden jährlich Visitationen bei den Fabrikanten und Detailleurs stattfinden, um die Befolgung der durch gegenwärtige Verordnung gegebenen Vorschriften zu constatiren.

Paris, den 22. Sept. 1841.

Der Staatsrath, Polizeipräfect
G. Delessert.

---

85) Man kann sich hiezu auch der Darmsaiten bedienen.

Digitized by Google

I. Angabe der färbenden Substanzen, welche von Zukerbäkern oder Destillateuren zu Bonbons, Zeltchen, Dragées und Liqueurs gebraucht werden dürfen.

Blaue Farben.

Sogenannter niedergeschlagener Indigo oder Indigkarmin, das Berlinerblau und reiner Ultramarin. — Diese Farben mischen sich leicht mit allen andern zu zusammengesezten Farben.

Rothe Farben.

Cochenille, Carmin, Carminlak, Fernambuklak, Orseille.

Gelbe Farben.

Safran, Avignon-Beeren, Kreuzbeeren, Quercitronrinde, Curcuma, Gelbholz, die Thonerdelake aus diesen Substanzen.

Zusammengesezte Farben. — Grün.

Diese Farbe kann durch Mischen von Blau mit mehreren gelben Farben erzeugt werden; eine der schönsten aber ist die aus dem Berlinerblau und Kreuzbeeren erhaltene, sie gibt in ihrem Glanze dem giftigen Schweinfurter Grün nichts nach.

Violett.

Campecheholz (Blauholz) und Berlinerblau. Durch passende Mischungen erhält man alle gewünschten Nuancen.

Violbraun (pensée).

Carmin und Berlinerblau. Diese Mischung gibt die schönsten Farben.

Alle andern zusammengesezten Farben können durch Mischung der verschiedenen angegebenen Farbstoffe erzeugt werden, die der Zukerbäker oder Destillateur seinem Bedarfe anpassen kann.

Liqueurs.

Der Liqueurfabrikant kann alle hier oben angegebenen Farben anwenden, braucht aber noch mehrere andere. Aus folgenden Substanzen kann er noch mehrere besondere Farben bereiten.

Für den holländischen Curaçao.

Campecheholz.

Für blaue Liqueurs.

In Alkohol aufgelösten Indig. [86])

86) Man erhält diese Auflösung durch Auflösen des Indigs in Schwefelsäure, Sättigen mit Kreide, und Vermischen der Flüssigkeit mit Alkohol, welcher die färbende Substanz aufnimmt und eine schöne blaue Flüssigkeit gibt.

Digitized by Google

Für Absynth (Wermuthliqueur).

Safran mit niedergeschlagenem Indigo (sogenanntem Indigkarmin oder Neublau) gemischt.

II. Substanzen, deren Gebrauch zum Färben der Bonbons, Zeltchen, Dragées und Liqueurs verboten ist.

Alle Mineralsubstanzen, mit Ausnahme des reinen Ultramarins und des Berlinerblaues, und zwar:

Die Kupferoxyde (Bergblau, Mineralblau).

Die Bleioxyde, das Massicot, die Mennige, das Schwefelquekfilber oder der Zinnober.

Das Chromgelb (chromsaure Blei), welches aus zwei giftigen Substanzen (Bleioxyd und Chromsäure) besteht.

Das Schweinfurter Grün oder Scheele'sche Grün, das Mitis- (Wiener-) Grün, heftige Gifte, welche Kupfer und Arsenik enthalten.

Das Bleiweiß. [87])

Die Zukerbäker sollen für ihre Liqueurs nur Blättchen von Feingold oder -Silber anwenden; man schlägt jezt das Messing (Chrysocalque) beinahe so fein wie das Gold; da es aber Kupfer und Zink enthält, darf es der Liqueurfabrikant nicht anwenden.

Einige Destillateurs bedienen sich des essigsauren Bleies oder Bleizukers, um ihre Liqueurs zu klären; dieses Verfahren kann schwere Unfälle herbeiführen, da diese Substanz giftig ist.

Papier zum Einwikeln der Bonbons.

In der Auswahl des zum Einwikeln der Bonbons bestimmten gefärbten und weißen Papiers muß man sehr sorgfältig seyn. Das geglättete, weiße oder gefärbte Papier wird oft mit sehr gefährlichen Mineralsubstanzen bereitet. Solches darf nicht zum Einwikeln der Bonbons, Zukerwaaren, eingemachten oder candirten Früchte gebraucht werden, welche, wenn sie feucht werden, sich an das Papier hängen und, in den Mund gebracht, Unglük veranlassen könnten. Das mit Pflanzenlaken bereitete gefärbte Papier kann ohne Anstand gebraucht werden. Da die Kinder häufig Papiere zum Munde führen, in welchen Bonbons eingewikelt waren, so muß man sie, in was sie auch eingewikelt gewesen seyn mögen, davon abhalten, um mögliche Unglüksfälle zu verhüten.

87) Der Zukerbäker ꝛc. soll auch keine Farbe nehmen, welche mit Bleiweiß gemengt seyn könnte.

Digitized by Google

III. Anleitung, wie man zu verfahren habe, um die chemische Beschaffenheit der vorzüglichsten färbenden Stoffe zu erkennen, deren Gebrauch den Zukerbäkern untersagt ist.

Weiße Farben.

Das kohlensaure Blei oder Bleiweiß gibt, wenn man es mittelst eines Messers in einer dünnen Schicht auf eine ungeglättete Karte bringt, die man anzündet, metallisches Blei, welches in sehr zahlreichen kleinen Kügelchen erscheint, wovon die größten einem kleinen Steknadelkopf gleichkommen. Macht man diese Operation über einem weißen Bogen Papier oder einem Porzellanteller, so fallen die Kügelchen darauf und sind dann leicht wahrzunehmen. Das mit Bleiweiß geglättete Einwikelpapier gibt beim Verbrennen dieselben Kügelchen; ferner umgibt den verbrennenden Theil des Papiers ein gelber Kreis. — Endlich werden das kohlensaure Blei und das damit geglättete Papier ꝛc. braun, wenn man sie mit einem Schwefelwasserstoff enthaltenden Mineralwasser übergießt.

Gelbe Farben.

Das Massicot oder Bleioxyd verhält sich wie das Bleiweiß.

Eben so ist es mit dem Chromgelb oder chromsauren Blei; jedoch muß man dasselbe vorher sehr genau mit einem Viertheil seines Volumens gepulverten Salpeters mengen; man breitet das Gemenge über die Karte aus, entzündet diese und die Bleikügelchen erscheinen in dem Maaße, als die Verbrennung vorwärts schreitet. Durch Uebergießen mit einem Schwefelwasser wird diese Farbe braun; ebenso das Massicot.

Das Gummigutt, in Wasser gerührt, gibt eine gelbe Milch, welche auf Zusaz von Aezammoniak roth wird. Auf glühende Kohlen geworfen, erweicht es sich, brennt dann mit Flamme und hinterläßt Kohle und Asche.

Rothe Farben.

Der Zinnober oder das Schwefelqueksilber, auf stark glühende Kohlen geworfen, brennt mit blaßblauer Farbe und gibt denselben Geruch wie der geschwefelte Theil eines brennenden Schwefelhölzchens; ein Stük mit Sand gepuzten Kupfers, welches über den Rauch oder weißen Dunst gehalten wird, überzieht sich mit einer weißlichen Schichte metallischen Queksilbers. — Mit Zinnober gemengter Carmin verhält sich ebenso.

Die Mennige oder das rothe Bleioxyd verhält sich wie das Massicot oder das Bleiweiß.

Digitized by Google

Grüne Farben.

Das Schweinfurter Grün, das Scheele'sche Grün, das Mitisgrün sind arsenigsaure Kupfersalze; in einem Glase mit Ammoniak oder flüchtigem Alkali zusammengebracht, lösen sie sich auf und geben eine blaue Flüssigkeit. Wirft man so viel davon, als man zwischen zwei Fingern fassen kann, auf glühende Kohlen, so verbreiten sie einen weißen Rauch, der stark nach Knoblauch riecht; man muß die Einathmung dieses Rauches bestens vermeiden. — Mit diesen Substanzen gefärbte Papiere entfärben sich in Berührung mit Ammoniak; ein einziger Tropfen desselben reicht hin, um das Papier an dem Punkte, den er berührt, zu bleichen, worauf es sogleich blau wird. Endlich geben diese Papiere beim Verbrennen einen Knoblauchgeruch und die zurükbleibende Asche hat eine röthliche Farbe und besteht größtentheils aus metallischem Kupfer.

Blaue Farben.

Das Mineralblau oder Bremerblau (kohlensaures Kupferoxyd mit Kupferoxydhydrat) gibt mit Ammoniak eine blaue Auflösung.

Vom reinen Ultramarin wird Aezammoniak nicht gefärbt; wenn derselbe aber mit kohlensaurem Kupferoxydhydrat verfälscht ist, erhält er dadurch die Eigenschaft das Ammoniak blau zu färben, was das charakteristische Merkmal der Gegenwart einer Kupferverbindung ist.

Messing- (Chrysokalk-) Blättchen.

Sie lösen sich nach und nach in Ammoniak auf, welches schnell blau gefärbt wird.

Vorstehende Anleitung wird unserer Verordnung vom 22. Sept. 1841 beigefügt.

Der Staatsrath, Polizeipräfect
G. Delessert.

LXXVI.

Ueber Seidenwürmerzucht; Bericht über die von Hrn. Robinet im Departement der Vienne im Jahre 1840 angestellten Versuche. Vom Grafen Gasparin, Pair von Frankreich und Mitglied der Akademie der Wissenschaften.

Aus dem Echo du monde savant, 1841, No. 686, S. 708 u. No. 689, S. 733.

Kaum hatte Hr. Robinet seine ausgezeichnete Abhandlung über die Varietäten der Maulbeerblätter herausgegeben, als dieser unermüdete Forscher wieder eine neue Ernte in diesem Jahre gemachter

Digitized by Google

interessanter Beobachtungen lieferte. [88]) Die Aufgaben, welche sich der Verf. gesezt, halten sich genau an die Praxis der Seidenwürmerzucht und können ihren Fortschritten nur förderlich seyn, während sie zugleich die Theorie in Punkten, wo sie noch zweifelhaft war, ergänzen.

Hinsichtlich der Zucht in Poitiers im Jahre 1840 erklärt Hr. Robinet, daß die Maulbeerbäume, welche er nach Verabredung mit Hrn. Millet gepflanzt, noch nicht weit genug gediehen seyen, um schon benuzt werden zu können. Er stellte seine Versuche nur noch in kleinem Maaßstabe und mit in der Umgegend eingekauften Blättern an. Was aber seinen Versuchen sehr viel Interesse verleiht, sind die vielen Varietäten von Seidenwürmern, mit welchen sie angestellt wurden; es waren deren 34, deren Eigenschaften und Mängel er, wenn auch nicht vollständig constatiren, doch wenigstens einigermaßen beobachten konnte. Nach diesen vorläufigen Bemerkungen folgen wir nun dem Verfasser auf dem langen Wege seiner Untersuchungen.

§. 1. Gestalt der Eier.

Der Verf. bestätigt, daß alle Eier der verschiedenen Racen eine runde und linsenförmige Gestalt haben, mit Ausnahme jener der kleinen schwefelgelben, im Departement der Vienne schon lange naturalisirten Race, welche eine eiförmige oder ovale Gestalt hat. Diese Beobachtung sollte die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich ziehen, denn der dieser Race eigenthümliche Charakter zeigt eine tief genug gehende Verschiedenheit an, um glauben zu machen, daß sie ursprünglich von der Einführung einer besondern Species des Seidenwurms in die alten französischen Zuchtanstalten herrühre. Nachrichten, welche sich der Verf. eingeholt, lassen ihn muthmaßen, daß diese Race aus Friaul gekommen sey.

§. 2. Charakter der Eier zur Zeit des Auskriechens.

Das dem Auskriechen sich nähernde Ei wird blasser, läßt aber durch seine Schale hindurch den jungen, sichelförmig gebogenen Wurm wahrnehmen, welcher zwei Drittheile des Umkreises des Eies einnimmt; der glatte, unbehaarte Kopf stemmt sich gegen die Schale und bildet gegen das spizigste Ende hin einen kleinen schwarzen Punkt. Bekanntlich haben die Chinesen das Studium dieser Veränderungen sehr weit getrieben und den am Ei stattfindenden Farbenwechsel in zehn Abtheilungen gebracht.

88) Notice sur les éducations des vers à soie, faites en 1840, par M. Robinet.

Digitized by Google

Allein es sind noch ausgedehntere Untersuchungen anzustellen, welche, wenn sie gleich zunächst nur der Theorie nüzlich zu seyn scheinen, doch auch für die Praxis wesentliche Resultate liefern könnten; ich meine nämlich die Veränderungen des Eies von der Zeit an, wo es gelegt wurde, bis zur Bebrütung. Ich habe mich mit dieser Untersuchung beschäftigt und konnte beobachten, daß die mit der Befruchtung anfangende organische Bewegung das ganze Jahr und bis zur Auskriechzeit fortdauert. Diese Untersuchungen waren zu wenig vorangeschritten, um veröffentlicht werden zu können und ihre Fortsezung wurde durch die von Hrn. Hérold publicirte, vollendete Arbeit unnöthig gemacht; in diesem Werke und den es begleitenden Abbildungen sind die Veränderungen des Eies von der Legung bis zur Befruchtung für jeden Tag beschrieben und abgebildet; sie dauern so lange fort, als das Ei einer Temperatur von 12,5° C. genießt, beschleunigen sich in dem Grade, als die Temperatur steigt, bedürfen aber doch, außer in Ausnahmsfällen, eines vollen Jahres, um den Keim zum Auskriechen vorzubereiten.

Diese Untersuchungen lehren die Ursachen, warum die Eier des Jahrgangs, wenn sie im Herbste der Bebrütung unterworfen werden, nicht oder so schwer auskriechen. Offenbar fehlte ihnen die vorbereitende Bearbeitung; andererseits sieht man, daß, wenn die im Frühjahr gelegten Eier am Anfang des Winters in einem Eiskeller einer kalten Temperatur ausgesezt werden, welcher Versuch von Hrn. Loiseleur-Deslongchamps so schön angestellt wurde, diese Entwikelung innehält und erst dann wieder anfängt, wenn man ihnen wieder 12,5° C. Temperatur gibt; daß man sich also durch 15 Monate vorher, nicht aber durch nur 3 Monate vor der Zucht gelegte Eier eine Herbstauskriechung verschaffen kann.

Auch bemerkte Hr. Hérold, daß er Eier erhielt, welche auskrochen, obwohl sie nicht befruchtet waren. Diese Thatsache ist übrigens für uns Praktiker im Süden nicht neu; man hat mich oft versichert, daß Madame David de Roquemaure, welche jährlich viele Eier legen ließ und der man sie mit Vertrauen abkaufte, ihre Weibchen nur alle zwei Jahre begatten ließ, und daß dadurch die Tüchtigkeit zur Zeugung sich zwei Generationen hindurch verlängert habe. Die wissenschaftlichen Untersuchungen des Hrn. Hérold bestätigen diese Erfahrungen. Man sieht hieraus, wie wichtig es ist, den Versuch zu wiederholen und die Wirkungen desselben auf die daraus hervorgehenden Producte zu verfolgen, weil er den Seidenzüchter immer auf zwei Jahre einer mühsamen Operation entheben würde.

Digitized by Google

§. 3. Verlust, welchen die Eier von der Legung an bis zum Auskriechen erleiden.

Wenn Hr. Robinet seine Aufmerksamkeit nicht auf die Mysterien der Organisation richtete, welche im Innern des Eies vorgehen, so verfolgte er doch sorgfältig andere Veränderungen, welche sich unbezweifelt an die eben besprochenen knüpfen und sie zu bestätigen scheinen, nämlich die Gewichtsabnahme desselben vor der Bebrütung; allein er verfolgte diese Untersuchung nur vom 30. Jan. bis zum 26. Mai und wünscht sie vom Augenblik der Legung an bis zur Bebrütung zu wiederholen.

Die erhaltenen Resultate sind folgende: 1) die Seidenwurmeier verlieren, der freien Luft ausgesezt, im Mittel 4 Proc. ihres Gewichts im Zeitraum von 3 Monaten, nämlich vom Februar bis zum Mai. Den Verf. befremdete es, daß vom 30. Jan. an bis zum 15. Febr. gar kein Verlust stattfindet, und er schloß daraus, daß die organische Arbeit zu dieser Zeit erst anfange. Wahrscheinlich hätte er richtiger gesagt, sie fange jezt wieder an, und wenn er die Beobachtungen im vorausgehenden Sommer schon gemacht hätte, so hätte er die Gewichtsverminderung vom Augenblike der Legung an bis zum Anfang der Kälte schon gefunden, indem die Arbeit der Organisation von der Verdunstung der flüssigen Substanzen des Eies begleitet ist, wie dieß die Beobachtungen über Bebrütung der Vogeleier zeigen und es der Verf. für diese lezteren selbst bestätigte. Diese Gewichtsverminderung wurde durch die Vergrößerung der zu einem Gramm nöthigen Anzahl Eier dargethan; man brauchte hiezu im Januar im Mittel 1475 Eier, im Mai nur 1420. Die Sina-Eier sind schwerer als andere Varietäten; man brauchte deren im Monat Januar zu einem Gramm nur 1310 von jenen von Ardèche und 1335 von den in Poitiers gesammelten.

Der Verf. erinnert hierauf auf eine der Praxis Nuzen versprechende Beobachtung. Die gegen den 1. Mai in gläsernen Gefäßen von Paris nach Poitiers gesandten Eier waren auf der Reise durch verdunstetes Wasser befeuchtet worden; die im Eiskeller aufbewahrten waren vollkommen troken; hieraus ist es erklärlich, daß die Aufbewahrung der Eier im Eise nicht gelingen wollte, wenn sie, vorher in Gefäßen eingeschlossen, wo sie eine Temperatur über 12,5° C. hatten, Wasser einziehen und dann später in den Eiskeller gebracht werden, wo dieses Wasser gefriert. Auch sollen nach der von Hrn. Loiseleur-Deslongchamps angegebenen Regel die Gefäße immer nur eine im Verhältniß zu ihrem Volumen kleine Quantität Eier enthalten, damit, wenn Verdunstung stattfindet, die Feuchtigkeit nicht so bedeutend seyn kann, um ihnen zu schaden.

Digitized by Google

Der Verf. widmet hierauf einige Seiten den Versuchen, welche er zur Bekämpfung des Vorurtheils angestellt hatte, daß die Vogeleier während der Bebrütung an Gewicht zunehmen. Er fand, daß die Hühnereier am 19ten Tage ihrer Bebrütung 15 und die Enteneier 16 Proc. ihres ursprünglichen Gewichts verloren hatten. Wir wollen uns aber bei dieser bekannten Thatsache nicht länger aufhalten.

§. 4. Einfluß des Datums der Legung auf das Auskriechen.

Die Versuche wurden mit Eiern derselben Race, welche am 11. und 15. Jul. und Ende September gelegt worden waren, angestellt. Die Tücher, worauf sie gelegt waren, zeigten eine gleiche Anzahl freiwilliger Auskriechungen für diese verschiedenen Daten. Es scheint daher unnüz Cocons zu opfern, um gerade an einem und demselben Tage gelegte Eier zu erhalten. Doch bemerkt der Verf., daß die Eierlegung des Monats September Seidenwürmer erzeugte, welche durchaus schwächer blieben.

§. 5. Einfluß der Temperatur auf das Auskriechen.

Hr. Robinet bezeichnet die Uebelstände der von vielen Autoren für das Auskriechen der Seidenwürmer vorgeschriebenen Temperatur von 30° C.; es ist schwierig, diese hohe Temperatur gleichmäßig zu erhalten, schwierig, die kaum ausgekrochenen Würmer in eine geringere Temperatur überzubringen, schwierig, die bei größerer Wärme nothwendig vermehrte Anzahl von Mahlzeiten, schwierig, den Raum bei einer Feuchtigkeit von 80° C. zu erhalten. Er ließ bei einer Temperatur von 25° C. auskriechen, die Würmer kamen am 7., 8. und 9. Tag heraus; im verflossenen Jahre, wo die Temperatur auf 30° C. gehalten wurde, fand die Auskriechung später statt.

§. 6. Temperatur, welche die Eier ertragen können.

Der Verf. sezt eine Reihe von 12 kleinen, oben offenen Röhrchen, wovon jedes 5 Decigramme Seidenwurmeier enthält, in ein Wasserbad; ein 13tes ähnliches wird nebenhin gestellt, um als Vergleichungspunkt zu dienen. Das Marienbad wird erwärmt, die erste Röhre herausgenommen, wenn die Temperatur 35° C. erreicht hat, und so die anderen von 5 zu 5 Graden; es wird so bis auf 100° C. (80° R.) erhizt. Man bringt diese Eier in das Brützimmer; die drei ersten Röhren, welche 35 bis 45° C. Wärme erhielten, geben vom ersten Tage der Auskriechung an reichlich Eier; die vierte, welche 50° C. hatte, bleibt um einen Tag zurük, gibt aber vom anderen Tage an ebenfalls viele Würmer. In den folgenden Röh-

Digitized by Google

ren findet gar keine Geburt statt; aber vier Tage darauf gibt Nr. 5, auf 55° C. erhizt, deren einige, und am anderen Tage kriechen sie alle aus. In den über 55° C. erhizten Röhren kriechen keine Würmer aus.

Der Verf. variirte diesen Versuch und konnte die Eier 8 Tage lang eine Temperatur von 35 bis 40° C. ertragen machen, ohne daß sie das Vermögen auszukriechen, verloren.

§. 7. Aufbewahrung der Eier im Eiskeller.

Es gelang Hrn. Robinet im vorigen Jahre nicht, die Eier im Eiskeller zu erhalten, was er irgend einer Vernachlässigung in der Ausführung der von Hrn. Loiseleur-Deslongchamps gegebenen Vorschriften zuschreibt; dieses Jahr hielt er sich gewissenhaft an dieselben, und zwar mit folgendem Resultat.

Man hatte die Eier auf den Tüchern gelassen und in gut verkittete Gefäße gebracht. Am 20. Mai aus dem Eiskeller gebracht, gaben sie eine herrliche Auskriechung. Einen Monat später aber, am 24. Jun., zog er andere Gefäße aus der Eisgrube und fand sogleich, daß eine gewisse Menge Eier verdorben war. Sie waren eingefallen und ausgetroknet; einige einzelne, welche sich vom Tuche losgemacht hatten, schienen noch gut, wurden aber nach einigen Tagen schwarz und fielen ein. Von denjenigen auf dem Tuche krochen einige ganz, die anderen theilweise aus, ohne daß man sich die Verschiedenheit hätte erklären können, wenn nicht etwa die größere oder geringere Dike des Tuches daran Schuld war.

Am 24. Jun. sezte man in die Eisgrube eine Flasche, deren Eier in gutem Zustande zu seyn schienen; man brachte sie in einen tiefen Keller, dessen Temperatur zwischen 10 und 12° C. variirte; am 17. Aug. wurden sie der Bebrütung unterworfen, es kroch kein einziger Wurm aus.

Am 9. Sept. wurden 9 Eierproben aus der Eisgrube genommen, auf dem Tuche befindliche und lose; man unterwarf sie der sorgfältigsten Bebrütung; am 1. Okt. krochen nur fünf Würmer aus.

Der Verf. fügt hinzu, daß er nur einen einzigen Vorwurf sich machen zu müssen glaube, daß er nämlich zu spät, am 31. März erst, die Würmer in die Eisgrube brachte; er nimmt sich vor, dieses Jahr seinen Versuch zu wiederholen, um die zum Gelingen unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln zu bestimmen. Gewiß ist, daß die Aufbewahrung der Eier viele Anomalien darbietet, welche man sich noch nicht recht erklären kann. Der Berichterstatter erhielt im August Eier, welche von Hrn. Loiseleur-Deslongchamps Ende März in die Eisgrube gebracht worden waren und schön auskrochen, wäh-

Digitized by Google

rend andere diesen Erfolg nicht hatten. Neue Untersuchungen, welche die Ursachen dieser Anomalien verschwinden machen, wären daher für das Gelingen der zweiten Zucht von sehr großem Werth.

§. 8. Metamorphose der Seidenwürmer.

In diesem Paragraph beschreibt der Verf. sorgfältig alles, was bei der merkwürdigen Erscheinung der Seidenwürmer-Metamorphose vorgeht. Er wurde zu diesen interessanten Beobachtungen durch den Wunsch veranlaßt, Hrn. Audouin die abgestreifte Haut dieser Insecten in dem Augenblike, wo sie sie verlassen, zu verschaffen. Diese Beschreibungen gestatten keinen Auszug; wir begnügen uns, darauf aufmerksam zu machen und auf die Originalabhandlung zu verweisen.

Im dritten Capitel berichtet Hr. Robinet über seine Seidenzucht im Jahre 1840. Diese fand an zwei verschiedenen Plätzen statt, in Cataudière mit drei Hauptracen von Seidenwürmern, und in Poitiers mit vielen Racen und unter verschiedenen Umständen. Leztere Zucht verdient wahrhaft den Namen einer durch Erfahrung bestätigten; in einer der dazu bestimmten Stuben fand die zu einer guten Zucht gehörige normale Behandlung statt; dann wurden neben dieser mehrere andere getrennt, vorzüglich zu dem Zwek eingerichtet, die Wirkungen der Feuchtigkeit und der Trokenheit auf die Seidenwürmer zu studiren.

Um die sich darbietenden Fragen zu lösen, veranstaltete der Verf. vier Zuchtversuche; sie wurden mit vollkommen gleichen Würmern angestellt; es wurden nämlich gleichartige Serien dreier verschiedener Seidenwürmerracen im zweiten Lebensalter in vier gleiche Theile getheilt. Diese Racen waren die Sina, die von Touraine und die von Loudun. Die Mahlzeiten wurden in gleicher Menge und zu gleicher Stunde gegeben; ein und dasselbe Blatt diente für alle vier Zuchten. Die Ausräumung geschah mittelst Neze; endlich war man bemüht, in allen vier Stuben eine gleichmäßige Temperatur zu erhalten und jeden der Feuchtigkeit, deren Wirkungen man studiren wollte, entgegenwirkenden Einfluß fern zu halten.

§. 9. Normale Zuchten.

Die Resultate der normalen Zucht waren folgende:

1) Gewicht der drei Coconsracen.

Sina	1,47
Gelbe von Tours	1,78
Loudun	2,34

2) Gewicht der Seidensubstanz.

Sina	0,22
Gelbe von Tours	0,28
Loudun	0,42

Digitized by Google

Es folgt hieraus, daß jeder Seidenwurm von Loudun beinahe zweimal so viel Seide liefert als der der Sinarace, und daß, wenn man die Cocons beider Racen spinnen will, 100 Kilogr. Sinacocons 14,9 Kilogr. Seide enthalten, ohne daß man jedoch verlangen dürfe, daß man beim Spinnen auch so viel erhält, indem es immer etwas Abgang gibt. Der für die Zucht einzuräumende Vorzug hängt also von der Frage ab: sind die Sinacocons zweimal so theuer als die Louduncocons verkäuflich? und für die Spinner: ist die Sinaseide im Vergleich zur Loudunseide zu einem wie 18 zu 15 Fr. sich verhaltenden Preise verkäuflich? Es versteht sich, daß mehrere aufeinander folgende Versuche, welche mit dem hier auseinandergesezten übereinstimmen, zu den wichtigsten Resultaten für die Praxis führen würden.

§. 10. Trokene Zucht.

Diese Zucht fand auf dem Fußboden eines schon an und für sich sehr trokenen Zimmers statt, welcher noch mit mehreren Decalitern oft erneuerten gebrannten Kalks bedekt wurde.

Der äußere Hygrometer zeigte im Mittel 75° und der der Normal-Seidenzuchtanstalt 70°; unter 60° konnte derjenige in der trokenen Zuchtanstalt nicht gebracht werden.

Die Dauer der Zucht war 25 Tage, wie in der Normalanstalt. Die Würmer wurden nicht so dik, die Cocons zweier Racen, der Sina- und der Loudunrace, wurden schwächer; die der Tourainerace stärker. Das Verhältniß der Seidensubstanz blieb dasselbe, aber ihr absolutes Gewicht war etwas geringer. Im Allgemeinen scheint der Einfluß der Trokenheit nicht günstig gewesen zu seyn.

§. 11. Feuchte Zucht.

Diese Zucht fand unter einem unter dem Boden befindlichen, an und für sich schon sehr feuchten Gewölbe statt, dessen Boden noch fortwährend besprengt wurde. Es befand sich ein beständig mit Wasser angefülltes Gefäß zur Verdunstung auf dem Ofen, und nasse Tücher waren um die Hürden herum gehangen und wurden immerfort, Tag und Nacht, erneuert. Der Hygrometer zeigte im Mittel 89,2, also 13° mehr als in freier Luft, 19,2 mehr als in der großen Seidenzuchtanstalt und 24° mehr als in der trokenen. Folgendes waren die Resultate.

1) Die Würmer wurden größer als in der trokenen und in der Normalzuchtanstalt. Die mittlere Zahl ihrer Zunahme ist 11 Proc.; ihre Zunahme an Gewicht betrug 14 Proc.

2) Die in der feuchten Zuchtanstalt erhaltenen Cocons sind schwerer als die der anderen, und zwar im Verhältniß von 11,2

Digitized by Google

Proc. zur Normal- und von 12,4 Proc. zur trokenen Anstalt; die Cocons aller wurden erst dann gewogen, nachdem das hygrometrische Gleichgewicht wieder unter ihnen hergestellt war.

3) Das Verhältniß der Seidensubstanz im Sina- und dem Seidenwurm von Tours bleibt sich gleich; im Louduncocon nahm es im Vergleich zur Normalanstalt um 2 Proc. und zur trokenen Anstalt um 4 Proc. zu; da aber die Cocons aller drei Racen an Gewicht gewonnen hatten, so folgt hieraus, daß bei gleicher Coconsanzahl die feuchte Zucht mehr Seidensubstanz erzeugt.

4) Das Volumen der Cocons blieb daffelbe, woraus folgt, daß, da das Verhältniß der Seide zunahm, sie härter und dichter sind.

Die Feuchtigkeit war demnach der Gesundheit der Seidenwürmer offenbar zuträglich, vorausgesezt daß häufige Ausräumungen ihr keine Einwirkung auf den Mist der Würmer durch Begünstigung der Gährung gestatten.

§. 12. Zucht mit befeuchteten Blättern.

Der Verf. hielt es nicht für hinreichend, die Einwirkung der Feuchtigkeit auf die Seidenwürmer durch Vermittelung der Luft darzuthun; da er wohl wußte, wie viel man in neuerer Zeit auf das Troknen der durch den Regen befeuchteten Blätter hält, so beschloß er, die Resultate einer aus reichlich mit Wasser besprengten Blättern bestehenden Nahrung durch Versuche zu ermitteln.

Die Lebensdauer der Würmer blieb sich gleich; es gab keine erkrankten; das Volumen der Würmer war größer; die Gewichtszunahme betrug 17 Proc. gegen die Würmer der normalen, 7 Proc. gegen die der feuchten, und 28 Proc. gegen die der troknen Zucht. Das Gewicht der Cocons hatte um 12 Proc. im Vergleich zu jenen der normalen Zucht zugenommen.

Das Verhältniß der Seidensubstanz schien abgenommen zu haben, oder mit anderen Worten, das Gewicht der Puppe war im Verhältniß größer als das der Seidenhülle; dieser Unterschied aber wird durch das absolute Gewicht der Cocons mehr als ausgeglichen; so ist die nöthige Anzahl Cocons, um 1 Kilogr. auszumachen, in der troknen Anstalt 565; in der Anstalt mit feuchten Blättern 491; ein Unterschied von 64 oder von 13 Proc. Nun ist der Verlust an Seidensubstanz nur $\frac{1}{21}$ oder 0,05. Man sieht also, daß bei gleicher Anzahl Würmer ein reeller Mehrbetrag an Gewicht vorhanden ist.

Das Volumen der Cocons war etwas größer, aber um weniger, als das der Seidensubstanz, weßhalb sie sehr hart sind. Beim Oeffnen der Cocons fand man einige Würmer todt, die aber ihre Arbeit vollendet hatten.

Digitized by Google

Der Verf. behauptet also, ohne gerade den Schluß ziehen zu wollen, daß man das Verfahren des Besprengens der Blätter einführen solle, daß man weder die vom Regen, noch die vom Thau benezten Blätter zu fürchten habe. Wir müssen aber in dieser Hinsicht für Klimate, deren Luft nicht ganz rein ist, Ausnahmen vorbehalten.

Der Zwek dieser Versuche ist übrigens unbestritten erreicht und die Feuchtigkeit erscheint als ein den Seidenwürmern günstiger Umstand, wenn sie von oft erneuerter warmer Luft und Sorgfalt für Reinlichkeit und Ausräumung begleitet ist.

Der Verf. beabsichtigt, die Cocons aller Versuche besonders spinnen zu lassen und die Resultate davon später mitzutheilen.

§. 13. Wirkung der Temperatur-Uebergänge.

Die Temperatur-Uebergänge wurden schon oft als von schädlichem Einfluß auf die Gesundheit der Seidenwürmer bezeichnet. Hr. Robinet hat diesen Einfluß nicht untersucht und theilt nur einige einzelne Versuche über die Uebergänge vom feuchten in den troknen Zustand mit. Bei 10 Proben trat nicht eine einzige erhebliche Veränderung ein und alle denselben unterworfenen Seidenwürmer machten ihre Cocons.

§. 14. Einfluß der Spätzuchten.

Der Verf. vergleicht zuerst das Gedeihen der im Julius und der im September gelegten Eier; die lezteren waren kleiner, indem man von ihnen 1470, von den ersteren aber nur 1335 zu einem Gramm brauchte. Die Herbsteier wogen also $^1/_{10}$ weniger als die Sommereier.

Der Unterschied wurde sehr auffallend bei den Cocons; man bedurfte von Sommereiern 680 zu 1 Kilogr.; ihr mittleres Gewicht war 1,47 Gr.; das Verhältniß der Seide 14 Proc.; Herbsteier gingen 800 auf das Kilogr., ihr mittleres Gewicht war 1,25 Gr.; das Verhältniß der Seide 11 Proc.

Man soll sich daher niemals Eier zweiter Zucht bedienen.

§. 15. Zucht in freier Luft.

In der Baumschule zu Poitiers findet man durchlöcherte Blätter, worauf sich Seidenwürmer niedergelassen haben, die von Schmetterlingen herrühren, welche im vorigen Jahre von Zöglingen der Anstalt dahin gebracht wurden, allen Temperaturveränderungen des Sommers, des Winters und des Frühlings getrozt hatten und in den ersten Tagen des Mai's auskrochen.

Digitized by Google

Man umhüllte die Bäume mit einem Neze, um die Seidenwürmer gegen die Vögel zu schüzen; sie wurden aber von den Ameisen angefallen; man versah die Stämme mit Baumwollringen, welche diese neuen Feinde aufhielten; aber durch das Zerreißen des Maulbeerblattes verloren die Würmer ihre Stüze und fielen in großer Anzahl zur Erde, wo sie verzehrt wurden. Am 29. Mai waren nur mehr wenige da, welche sehr schön waren; am 10. Junius waren sie alle verschwunden, ohne daß man die Ursache davon sich hätte denken können.

§. 16. Zucht mit Farbstoffen.

Man hat viel von der Zucht mit Blättern, die mit Farbstoff getränkt sind, gesprochen, wodurch eine Seide erzielt werden soll, welcher sich die Farbe schon einverleibt hat; der Vers. hat dieses Verfahren mit Indigo, Cochenille, Krapp, Alkannawurzel und Gelbholz versucht. Die Würmer bissen das Blatt nur ungerne und vom Hunger gezwungen an. Die Cocons waren schwach und gerade *nicht* ungefärbt, aber die Farbe mit der Seide nicht bleibend verbunden. Der Faden wurde vom Wurm beschmuzt, dessen Körper sich über die mit Farbstoffen bedekten Blätter dahinschleppte und ihn im Innern der Cocons absezte.

Im vierten Capitel gibt der Vers. nähere Details über seine thermometrischen und hygrometrischen Beobachtungen und über die Schwierigkeit, zu gleicher Zeit eine hohe Temperatur und einen hohen Grad von Feuchtigkeit zu erreichen.

Im fünften Capitel werden praktische Details über die Zucht gegeben; er behandelt nacheinander die Blätterscheren, von welchen er jener des Hrn. Geoffroy den Vorzug gibt; die Hürden und die Ausräumung, von welchen er schon in einer andern Abhandlung gesprochen und deren Vorzüge er bestätigt; die Papierneze, welche er verwirft, außer um als Uebergang zu den Fadennezen zu dienen; die Vorzüge der Rübsamen- (Colza-) Besen für das Getäfel; die geregelten Nachtwachen in der Weise, daß die Arbeiter sich in zwei Sectionen theilen, wovon die eine sich früh niederlegt, um des Morgens um 3 Uhr aufzustehen und die andere bis Mitternacht wacht. Die Fütterung wird demnach während 3 bis 4 Stunden aufgehoben, ohne daß diese Aufhebung irgend einen übeln Einfluß auf die Dauer der Zucht üben könnte.

Das sechste Capitel handelt von der Erstikung der Puppen. Der Vers. gibt dem heißen Wasserdampfe den Vorzug, ein Verfahren, welches wohlfeil und leicht ist, wenn es gut ausgeführt wird, und der Zug stark genug ist, um den ganzen Raum der Vorrichtung mit Dampf zu erfüllen und ihn dann, ohne daß Verdichtung eintritt, entweichen zu lassen.

Digitized by Google

Im siebenten Capitel wird gezeigt, daß es nicht wohl möglich ist, mittelst gebrannten Kalks die Feuchtigkeit behufs des Austroknens hinreichend zu absorbiren.

* * *

Nach diesem Berichte reichte Hr. Loiseleur-Deslongchamps folgende Beobachtungen ein:

Im Jahre 1823 machte ich meine ersten Versuche, das Auskriechen der Eier des Seidenwurms durch die Kälte der Eisgruben zu verzögern. Da diese Versuche gelangen, sezte ich sie im Jahr 1824 fort und machte nacheinander fünf Zuchten, die lezten drei mit Eiern, welche sich 3, 4 und 5 Monate in der Eisgrube befunden hatten. Die lezte dieser Zuchten, am 19. August angefangen, war erst am 4. Oktober vollendet. In den Jahren 1825, 1826 und 1827 hatten die unternommenen zweiten und dritten Zuchten alle denselben Erfolg; doch betrieb ich dieselben nicht mehr so spät in die Jahrszeit hinein; die späteste war am 12. August vollendet.

Die Cocons der zwei oder drei ersten Zuchten waren im Gewichte immer ziemlich gleich, die der vierten und fünften aber waren um $^1/_6$ oder gar um $^1/_5$ schwächer.

Indem ich meine Eier in die Eisgrube sezte, conservirte ich sie größtentheils dadurch, daß ich sie in lange gläserne Flaschen (Phiolen) brachte, welche ich nur zu $^1/_{10}$ oder $^1/_{12}$ anfüllte, und so oft diese gut verstopft und verkittet waren, krochen sie beinahe alle aus. Unter 14 bis 15malen war nur 3mal durch irgend eine Schuld Feuchtigkeit in die Phiolen gedrungen, die Eier nahmen einen schimmligen Geruch an, konnten nicht auskriechen und waren durchaus verloren.

Boissier de Sauvages war, wie ich glaube, der erste, welcher Versuche über die Temperatur anstellte, welche das Seidenwurmei noch ertragen kann. Nach seinen Versuchen krochen Eier, der directen Sonnenhize ausgesezt, bei welcher das Thermometer auf 36° R. stieg, nichtsdestoweniger aus. (Siehe l'Art d'élever les vers à soie, nouvelle édit. Avignon 1788.) Andererseits können diese Eier nach den Versuchen der HHrn. Pomarède und Amans-Carrier und den meinigen einer Kälte von 17 bis 18° R. unbeschadet ausgesezt werden; folglich können sie einen Wechsel zwischen 60° C. ertragen.

Das Auskriechen der nicht befruchteten Eier kann meines Erachtens nur in möglichst zweifelhafter Form ausgesprochen werden. So viel kann ich versichern, daß eine ziemliche Anzahl Weibchen, welche ich jährlich von den Männchen nicht begatten ließ, immer nur leere Eier legten. Es wäre zu wünschen, daß Hr. Robinet hierüber mit gewohnter Sorgfalt neue Versuche anstellte.

Digitized by Google

LXXVII.

Miszellen.

Luftdichte Fenster und Thüren.

Als eine Entdekung der neuesten Zeit ist die sehr interessante Construction der luftdichten Fenster und Thüren zu nennen, die nicht nur den vielseitigen Wünschen nach einem Zimmer, auf das weder Wind noch Wetter sein Spiel auszuüben im Stande ist und dessen Lufttemperatur nach Willkür gehandhabt werden kann, völlig entspricht, sondern auch bei ihrer Anwendung lange nicht den Kostenaufwand erfordert, der schon unzähligen andern Versuchen zur Erlangung desselben Zieles geopfert worden ist. Es ist die Rinde der Korkeiche oder der sogenannte Kork, welcher dabei wegen der ihm eigenthümlichen starken Elasticität und Unzerstörbarkeit durch das Wetter auf folgende Weise in Anwendung gebracht wird. Man hobelt mit einem Fugenhobel das Rahmstük eines jeden Fensterflügels auf allen vier Kanten einen halben Zoll breit und eben so tief aus, so daß auf der innern Seite der Ueberschlag und auf der äußeren ein Streifen Holz von $^1/_8$ bis $^1/_4$ Zoll Stärke stehen bleibt, und legt diese Höhlung mit einem gerade hineinpassenden viereckig geschnittenen Streifen Kork aus, der jedoch sinnreich genug an das Holz befestigt werden muß, so daß also der Fensterflügel seine frühere Form wieder erhält. Auf diese Art erhält man ein luftdichtes Fenster, denn vermöge seiner Elasticität schließt sich der Kork an das Fensterkreuz und Rahmholz des Fensters so dicht an, daß durchaus keine Luft durchzufließen im Stande ist; ja es sizt Kork und Holz so fest aneinander, daß man ein ganzes loses Fenster an einem Flügel, der nur leicht zugemacht, gar nicht mit dem Wirbel befestigt ist, fortziehen kann. Der Kork muß bei dieser seiner Verwendung in seinem natürlichen Zustande bleiben und darf durchaus keinen Anstrich bekommen, denn Wasserfarben würden nicht lange daran haften und Oehl- oder Leimfarben seine Elasticität vermindern. Auch wäre es ganz überflüssig, ihm ein künstliches Ansehen geben zu wollen, da sich sein natürliches zu diesem Behufe, wenn die ganze Arbeit nur recht sauber ausgeführt wird, sehr nett, ja elegant herausstellt.

Dasselbe Verfahren, wie bei den Fenstern, ist bei den Thüren anwendbar, indem der Kork in die Thürbekleidung eingelegt und mit einem Leistenwerk so versehen wird, daß er bei den verschiedenartigen Beschäftigungen der Bewohner gegen Stöße und Schläge gesichert ist. Durch solche Vorrichtung entsteht dann nicht nur eine bedeutende Ersparniß an Brennmaterial im Winter, sondern es liegt darin auch ein wesentlicher Vortheil bei Einrichtung von Krankenzimmern, indem in einem solchen luftdichten Zimmer der oft den Kranken so schädliche Zug ganz vermieden werden kann. Der Erfinder dieser luftdichten Fenster und Thüren ist der Tischlermeister C. F. Schob in Berlin (Kronenstraße Nr. 3), welcher auch ein Patent darauf genommen hat. (Leuchs polyt. Zeitung.)

Kirche von Gußeisen.

Die kleine Stadt Everton bei Liverpool besizt gegenwärtig ein in seiner Art einziges Gebäude, nämlich eine ganz aus Gußeisen bestehende Kirche. Dieses viereckige Gebäude ist 119 Fuß lang und 48 Fuß breit. Die Platten, aus welchen es zusammengesezt ist, wurden in der Eisengießerei der HHrn. Gebrüder Gaethome in Liverpool gegossen und sind mit Reliefverzierungen im gothischen Styl bedekt. Man wird neben dieser Kirche einen Glokenthurm ebenfalls von Eisen aufrichten, dessen Theile so eben gegossen wurden. (Echo du monde savant. Jan. 1842, Nr. 700.)

Schwarzes Glas aus Kieselerde und Kohle.

Hr. H. Prater erhielt eine geschmolzene Mischung von Kieselerde und Kohlenstoff. Es ist zum Gelingen einer solchen bloß nothwendig, daß die Kieselerde ihrer Masse nach fünf- bis sechsmal so viel als die Kohle beträgt, und daß die Pulver, genau gemengt, zwei oder drei Stunden unter Sand oder Kreide beinahe bis zum Weißglühen erhizt werden. Die von ihm angewandte Kieselerde

Digitized by Google

war aus kieselsaurem Kali bereitet und enthielt, wie dieß beinahe immer der Fall ist, eine sehr geringe Menge Kali, was die Schmelzung befördert haben mag; daß aber der Kohlenstoff selbst völlig geschmolzen war, ist ausgemacht. Die Masse bildete ein vollkommen schwarzes Glas, welches in Stüke zerbrochen, keine Spur eines schwarzen Pulvers in seinen Zwischenräumen zeigte. Das Resultat wird leicht erreicht, wenn nur die Kieselerde in dem erwähnten Ueberschuß genommen wird. Flußsäure oder erhiztes Aezkali lösen die Kieselerde aus dem Glase auf, und die Kohle fällt dann unverändert als Pulver nieder. Mit gestoßenem Graphit war das Resultat dasselbe. (Philos. Mag. Jan. 1842.)

Reinigung des Schwefelkohlenstoffes.

Da der Schwefelkohlenstoff außer seiner medicinischen Anwendung auch in der Technik anfängt zu Firnissen gebraucht zu werden, vielleicht auch schon mehr angewandt worden wäre, wenn nicht sein unangenehmer Schwefelwasserstoffgeruch, welcher ihm auch durch vorsichtige Rectification nicht entzogen werden kann, der häufigeren Anwendung entgegen stände, so versuchte ich, die Reinigung und damit die Befreiung desselben von seinem unangenehmen Geruch auf folgende Art zu bewirken.

Ich sezte nämlich zu Schwefelkohlenstoff so lange unter Umschütteln troknes gepulvertes Bleiweiß (kohlensaures Bleioxyd) hinzu, bis es sich nicht mehr bräunte, worauf ich die Masse absezen ließ und in einem bedekten Trichter abfiltrirte. Um überzeugt zu seyn, daß der Schwefelkohlenstoff nichts aufgelöst enthielt, so destillirte ich ihn bei so gelinder Wärme ab, daß er nie ins Kochen gerieth. Die lezten Spuren der Flüssigkeit waren etwas gelblich gefärbt, sie hinterließen aber einen so unbedeutenden Rükstand, daß man ihn mit der Loupe kaum wahrnehmen konnte. Weil aber beim Abfiltriren immer eine ziemliche Quantität Schwefelkohlenstoff in der braunen Masse zurükbleibt und also verloren geht, so wäre statt des Abfiltrirens das Abdestilliren vom Schwefelblei zu empfehlen. Das erhaltene Destillat bräunt nun das Bleiweiß nicht mehr

Diesen Versuch stellte ich mit ganz frisch bereitetem und rectificirtem Schwefelkohlenstoff (der jedoch sehr stark nach Schwefelwasserstoff roch) an, wie ihn Hr. Apotheker Simon in Berlin im Großen darstellt. (Schüz, im Journal f. prakt. Chemie, 1842, Nr. 2.)

Anwendung des Dextrins bei Anheilbinden.

Dextrin (nach dem im polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 507 beschriebenen Verfahren [89]) bereitet) wird jezt in Frankreich häufig zum Präpariren der Anheilbinden benuzt, um die Bandagen und chirurgischen Apparate zu befestigen, namentlich bei Wiedereinrichtung der Beinbrüche. Den HHrn. Velpeau und Larrey verdankt man seine Anwendung zu diesem Zwek. Das Dextrin ersezt mit großem Vortheil den sonst hiezu benuzten Gyps; die dextrinirten Binden, welche man auf ein gebrochenes Glied auflegt, troknen darauf äußerst schnell, kleben sehr stark an und werden ungemein hart; sie haben den Vorzug, eine zur Wiederherstellung des kranken Theils sehr wohlthätige Wärme zu unterhalten und können durch Befeuchtung losgemacht werden, wenn man ihn besichtigen will, oder wenn es Geschwulst gibt. Die Anwendung dieser Anheilbinden beschleunigt sehr die Heilung der Beinbrüche und macht, daß die Kranken nach sehr kurzer Zeit wieder auf den Füßen seyn können; die ihnen hiebei werdende Uebung trägt selbst wieder nicht wenig zu ihrer völligen Genesung bei.

Hr. Darcet, der Sohn, hat ein kleines Instrument erfunden, welches zur Bereitung der Dextrinsolution und zum Eintauchen der Binden, alles in sehr kurzer Zeit, bestimmt ist. Um eine gleichförmigere Lösung zu erhalten, befeuchtet man das Dextrin zuerst mit ein wenig Branntwein und sezt dann erst das Wasser hinzu.

In folgenden Verhältnissen wird die Lösung bereitet:

Dextrin	100	Gramme
Kampherbranntwein . . .	60	—
Wasser	40	—

89) Man vergleiche auch S. 75 in diesem Bande.

Digitized by Google

Quantität der zur Behandlung verschiedener Beinbrüche anzuwendenden Lösung.

Schenkelbein	500 Gramme
Bein	200 —
Vorderarm	150 —
Schlüsselbein	400 —

Dextriniren bedeutet heutzutage einen Beinbruch mit in obiger Lösung getränkten Binden verbinden. (Moniteur industriel.)

Vermehrung des Rahms in einer gegebenen Menge Milch.

Wenn man Versuche anstellen würde, ob es nicht vortheilhaft wäre, anstatt der zinnernen oder anderer Gefäße, in welchen man die Milch aufbewahrt, Gefäße von Zink zu nehmen, würden diese Versuche wahrscheinlich sehr befriedigend ausfallen. Die in Zinkgefäßen aufbewahrte Milch gerinnt um 4 bis 5 Stunden später, als in anderen Gefäßen, wodurch sich aller Rahm abscheiden kann. Es wurden bei einem Versuche drei Gefäße von Zink, deren jedes 10 Liter Milch enthielt, mit drei anderen Gefäßen von Zinn verglichen, welche eben so viel Milch enthielten. Diese sechs Gefäße wurden Montags um 3 Uhr Nachmittags mit frisch gemolkener Milch angefüllt; am Mittwoch um 9 Uhr Morgens, als man den Rahm abnehmen wollte, fand man in den Zinngefäßen beinahe alle Milch geronnen, während in den Zinkgefäßen die Gerinnung noch kaum angefangen hatte; in den lezteren Gefäßen konnte die Milch erst um 2 Uhr Nachmittags abgenommen werden; man schlug aus diesem Grunde den Rahm aus den beiderlei Gefäßen besonders; der aus den Zinngefäßen gab 1,165 Kilogr. Butter, der aus den Zinkgefäßen aber 1,650 Kilogr. Der Versuch war mit der größten Sorgfalt angestellt worden, und man fand die Butter aus dem Rahm der Zinkgefäße viel angenehmer schmekend, als die aus jenem der Zinngefäße. — (Gazette de Nice, 4. Jul. 1841.) (Aehnliche Beobachtungen wurden früher schon in Italien gemacht. D. Red.)

Verfahren, das reine Weizenbrod von dem Brod aus Stärk- und Weizenmehl zu unterscheiden.

Nach Hrn. Chevallier läßt sich mittelst chemischer Reagentien leicht erkennen:

1) das Brod aus Mehl,
2) das Brod aus Mehl und Stärke in trokenem Zustande,
3) das Brod aus Mehl und Stärke im Kleisterzustande.

1. Verfahren. — Man nimmt drei Probegläser, bringt in jedes derselben ein würfelförmiges Stük Krume von dem zu prüfenden Brod und schüttet frisch bereitetes Jodwasser darüber. Es wird nun 1) dieses Wasser, auf Weizenmehlbrod geschüttet, das Brod blau färben, seine eigene Farbe aber nicht verändern, sondern gelb bleiben, selbst nach 20 Minuten langer Berührung; 2) derselbe Fall eintreten, wenn das Brod aus 90 Th. Mehl und 10 Th. trokenem Stärkmehl bereitet ist; 3) das aus 90 Th. Mehl und 10 Th. Stärke in Kleisterform bereitete Brod aber sich in Berührung mit dem Jodwasser blau färben, und diese Flüssigkeit selbst nach und nach lilas und dann violett werden.

2. Verfahren. — Man nimmt 10 Gramme der zu analysirenden Brodkrume, reibt sie nach der Zertheilung mit 624 Decigrammen ($^1/_{15}$ Liter) Wasser in einer Reibschale ab und bringt sie wohl zerrieben mit der Flüssigkeit auf ein Filter. Man sezt nun zu 51 Gram. 25 Centigr. ($^1/_{32}$ Liter) der filtrirten Flüssigkeit eine gleiche Quantität frisch bereiteten Jodwassers. Hat man es mit Brod aus Weizenmehl zu thun, so entsteht eine röthliche Färbung, welche nach 8 bis 10 Minuten wieder verschwindet. Bei solchem aus 90 Th. Mehl und 10 Th. trokener Stärke entwikelt sich eine ins Violette spielende blaue Färbung, die in 10 bis 12 Minuten verschwindet. Wenn endlich das Brod aus besagten Mengen Mehls und Stärke, leztere aber im Hydratzustand als Kleister bereitet wurde, so erhält man eine schöne blaue Färbung, welche 20 bis 40 Minuten zum Verschwinden bedarf. (Echo du monde savant, 1842, No. 693.)

Digitized by Google

** Ueber Bereitung und Aufbewahrung des Mehls.

Ein ausgebreiteter Mehlhandel in entfernte Gegenden, namentlich übers Meer, wird wohl aus dem südwestlichen Deutschland nur in seltenen Jahren stattfinden können, da wir wohl selten mit Gegenden, wie an der Ostsee, Odessa ꝛc., concurriren können. In einzelnen Jahren, wo wir es konnten, wie fast das ganze Jahrzehnt von 1820 bis 1830, treten häufig andere Hindernisse in den Weg — wie z. B. damals, als die sogenannte Rheinisch-Westindische Compagnie einen Versuch machte, bei der sehr großen Wohlfeilheit der Brodfrüchte bei uns Mehl in die Westindischen Inseln zu schaffen, Holland es einfiel, 100 Proc. — sage hundert Procent — Durchgangszoll von deutschem Mehl zu fordern, wodurch der Mehlhandel für sich schon unmöglich wurde. Dabei machte die gedachte Compagnie noch die bittere Erfahrung, daß nur gut ausgetroknetes Mehl sich übers Meer hält.

Diese Erfahrung, daß nur Mehl, welches nach dem Mahlen noch ausgetroknet wurde, sich auf die Dauer hält, haben auch einzelne Kaufleute gemacht, hielten sie aber geheim, um nicht zu dem Schaden auch noch den Spott zu haben. Wenn auch Kernen und Weizen auf sogenannten Kunstmühlen ungenezt vermahlen wird, so hält sich doch das Mehl nicht auf die Dauer, sobald es gleich nach dem Vermahlen in Kisten oder Fässer verpakt und nicht vorher als Mehl vollkommen getroknet und ausgelüftet wird. Lezteres geschieht auch auf allen großen amerikanischen Handelsmühlen. Hier wird das Mehl durch einen von der Mühle selbst getriebenen Mechanismus auf große Trokenhöden gebracht, durch die Maschine selbst in dünne Lagen ausgebreitet und so lange gerührt, bis es den gehörigen Grad von Trokenheit erreicht hat. Die Zeit, die es dazu braucht, hängt zum Theil von der Beschaffenheit der Luft ab. Solches Mehl hält sich nun Jahre lang zur See und zu Land.

Ein, wenn auch 1 — 2 Jahre alter Kernen oder Weizen enthält in seinem Innern noch immer so viel Feuchtigkeit, daß das Mehl davon in eine Art Gährung kommen und in den Fässern verderben kann, wenn es auch ungenezt vermahlen worden ist, weßhalb das nachherige Austroknen des Mehls unerläßlich ist. Ob in diesem Stük die Walzenmühlen einen Vorzug vor den Mühlen mit horizontal laufenden Steinen haben, auf welchen lezteren allerdings einige Erwärmung, wenn auch nur gering, unvermeidlich ist, weiß ich nicht, möchte es aber bezweifeln, besonders auch deßwegen, weil das eigentliche Feinmahlen auf den Walzmühlen — so weit Einsender dieß weiß — doch zulezt zwischen horizontal laufenden Steinen geschieht. Ein gewisser Grad von Geschwindigkeit ist immer zum Feinmahlen erforderlich, wenn es auch auf Walzen geschieht, und somit wird wohl auch hier einige Erwärmung unvermeidlich seyn.

Wird das Mehl nur nach dem Mahlen gut ausgetroknet, so schadet auch ein gewisser Grad von Feuchtigkeit vor dem Mahlen ihm nicht. Ist Kernen und Weizen zu sehr ausgetroknet, so ist er schwer fein zu mahlen und, wie viele Bäker behaupten, nicht einmal so gut zu verbaken, als wenn er mäßig genezt ist. Es gehören dazu, namentlich wenn er zu alt und hart ist, besonders harte Steinarten, hauptsächlich Quarz. Da man nun aber, auch in den Kunstmühlen, Kernen und Weizen in verschiedenen Graden von Feuchtigkeit zu mahlen hat und es nicht möglich ist, für jeden Trokenheitsgrad des Kernen besondere Steine zu haben, so würde ich es besser halten, jeden Kernen und Weizen vor dem Mahlen etwas zu nezen, so weit es nämlich die Steine, über die man zu disponiren hat, erfordern, um schönes Mehl daraus zu verfertigen, dagegen aber nun das Mehl, was zu weiter Versendung oder zu längerem Aufbewahren bestimmt ist, vor dem Verpaken künstlich auszutroknen. Bei zu trokenem alten Kernen zermahlt sich die äußere Haut desselben, wenn auch die Steine sonst gut ungenezt mahlen, fast zu Staub und es kann dabei nicht fehlen, daß, wenn auch das Beutelwerk noch so gut und fein ist, dieser Staub das Mehl roth macht — der größeren Verstäubung dabei nicht zu gedenken.

Dieß mögen Gründe genug seyn, um zu veranlassen, nicht allen Kernen und Weizen unbedingt ungenezt zu mahlen.

Bei den Mühlsteinen kommt es hauptsächlich auf die Art der Arbeit an, welche sie in der Regel leisten sollen. Dieser Umstand erfordert, daß der Müller die Steine je nach ihrer Bestimmung selbst zu beurtheilen versteht und sie am Steinbruch selbst wählt. So sind z. B. die Oberensinger (Keupersandsteine) in der Regel die besten Gerbmühlsteine von der Welt — mit wenig

Digitized by Google

Ausnahme, zu Mahlsteinen aber allermeist zu weich; sie werden deßhalb selten oder nie zum Feinmahlen zu gebrauchen seyn. Die Melser Steine dagegen taugen nicht zum Ausmahlen der Kiele, aber mit wenigen Ausnahmen sind sie zum Feinmahlen des Grieses sehr gut.

Sicherer und zu mehrfältigem Gebrauch sind immer gute Sandsteine, sie sind auch in Deutschland am weitesten verbreitet. Zu den besten gehören immer die Waldshuter, weil sie in der Regel zu dem verschiedenartigsten Gebrauch sich eignen; freilich gehören sie auch mit zu den theuersten. Ein sicheres Kriterium für die Güte der Sandsteine ist immer mit die Festigkeit des Kittes, mit dem der Sand zusammengebaken ist. Dieser Kitt soll so fest seyn, daß die einzelnen Quarzkörner, aus denen der ganze Stein besteht, wenn man Stüke von ihm abschlägt, lieber entzwei brechen, als daß der Kitt nachgibt. Ein solcher Stein zeigt daher da, wo er abgeschlagen wurde, häufig einen Silberglanz, welcher bloß von den scharf und eckig gebrochenen Quarzkörnern, nicht etwa von beigemischten Glimmerblättchen ꝛc. herrührt. Einen solchen festen Kitt haben in der Regel die Waldshuter Steine; doch gibt es auch unter ihnen Steine von geringer Qualität.

Mühlsteine von sogenannten Findlingen, welche schon, vielleicht Jahrhunderte lang, am Tage liegen, besonders von solchen, welche noch mit einem Theile in der Erde liegen, und von welchen die Steinmezen wegen der Leichtigkeit im Brechen und Bearbeiten derselben so gerne Mühlsteine fertigen, taugen nichts. Eben so wenig wird ein Sandstein, sey er weiß oder roth, einen guten Mühlstein geben, dessen Kitt durch bloßes Reiben schon losgeht, so daß die Sandkörner rundlich und glatt erscheinen; dergleichen Steine haben deßhalb auch keinen lebhaften Glanz.

Bei lavaartigen oder quarztuffartigen Steinen kommt es auf die richtige Vertheilung der Poren und ihre gleichartige Größe an. Eine dergleichen Art gibt es außer den bekannten Andernacher Steinen auch in Thüringen, wenn ich mich recht erinnere, in Grauwinkel. Wären die Poren dieser Steine gleichartiger vertheilt, so würden sie nie einer Schärfung bedürfen; da sie aber Stellen von zusammenhängendem Quarz enthalten, welche sich glatt mahlen, und dann diese Stellen erhabener bleiben, so ist es nöthig, sie oft mit der Bille aufzuhauen, was aber wegen ihrer außerordentlichen Härte schwer zu bewerkstelligen ist.

Kneller, kön. würtemb. Mühlschauer. (Riecke's Wochenblatt 1842, Nr. 8)

Ueberwinterung zarter Pflanzen.

Solche Pflanzen, deren Stengel jährlich absterben, werden leicht überwintert, wenn man sie mit einem Gemenge von Erde, Holzsägespänen und Steinkohlenasche in kleinen Hügeln bedekt, um welche herum man drei Bak- oder andere Steine sezt, die wieder mit einer Schiefer- oder Ziegelplatte bedekt werden. Diese Bedachung hält von den Pflanzen Feuchtigkeit und Regen ab und gestattet zugleich freien Luftzug. Wird aber die Kälte zu streng, so kann dieser Bau sehr leicht noch mit Stroh oder Tannenzweigen bedekt werden, die aber, sobald die Kälte nachläßt, wieder weggenommen werden müssen.

Die Sträucher, welche unsere Winterkälte nicht vertragen, werden am Fuße sehr zwekmäßig mit angehäufter Erde oder mit Sägespänen umgeben und obendarauf mit Stroh, das man um den Stamm bindet; der obere Theil des Strauchs bleibt unbedekt. Das Wasser wird auf diese Weise von Stamm und Wurzel abgewendet, was besser ist, als die Pflanze ganz mit Stroh zu umhüllen. Das beste Mittel aber, um Pflanzen zu überwintern, die nicht ohne Bedekung bleiben können, ist, sie mit Tannenzweigen zu bedeken. Dieß geschieht am besten, indem man vier Pfähle in einiger Entfernung von der Pflanze in die Erde schlägt und sie mit Querlatten verbindet; man füllt die Zwischenräume derselben mit Tannenlaub aus, mit Ausnahme eines einzigen, den man leer läßt und mit einer Thüre von Tannenzweigen verschließt, welche bei schönem Wetter abgenommen werden kann. Nur sehr wenige Pflanzen können unter einer dichten und nassen Hülle überwintern, und es ist unbegreiflich, wie nach so vielen Erfahrungen, welche das Vernunftwidrige dieses Verfahrens darthun, es noch so oft angewendet wird.

Die Pflanzen in Töpfen, wie Arten der Fuchsia, Calceolaria, Lobelia, Verbena und des Mimulus erhalten sich auch gut, wenn man sie unter ein Obdach stellt und mit Tannenzweigen, über welche Stroh gelegt wird, bedekt. (Marnok florical Mag.; Echo du monde savant, 1842, No. 698.)

Digitized by Google

...'s selbstregistrirender Regenmesser.

Ash's Rohrer.

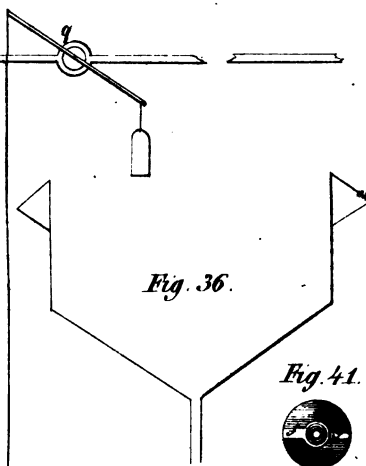


Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

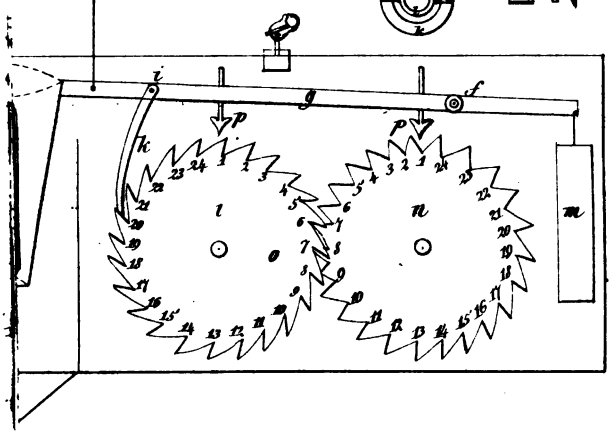
Fig. 41.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 42.

Fig. 35.



Parker's Lampen.

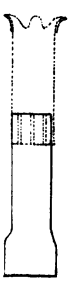


Fig. 49.

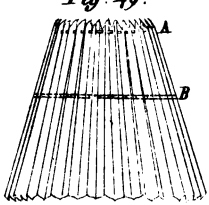
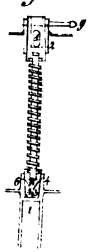


Fig. 48.



Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Dreiundzwanzigster Jahrgang, sechstes Heft.

LXXVIII.

Beschreibung der amerikanischen Dampf-Rammmaschine für den Eisenbahnenbau.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Jan. 1842, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Diese Maschine, welche in den lezten zwei Monaten in Smith's Werft zu Lambeth arbeitete, wurde von Hauptmann Cowdin und anderen Unternehmern aus den Vereinigten Staaten in diese Gegend eingeführt. Sie besteht einfach aus einem Locomotiv, welches dem Princip nach den auf unseren Eisenbahnen gebräuchlichen Locomotiven gleicht. Zwei schiefstehende Cylinder sezen mit ihren Lenkstangen Kurbeln in Thätigkeit, die, anstatt an den Treibrädern der Locomotive, an den Achsen zweier Winden befestigt sind. Diese zwei Winden besorgen das Einrammen der Pfähle mit einem Rammbären von demselben Gewichte, überhaupt auf dieselbe Art und Weise, wie sie bei den bedeutenderer Arbeiten in der Umgegend eingeführt ist. Die Maschine rammt zwei Pfähle auf einmal ein.

In Amerika ist die Dampfmaschine beim Bau der auf Pfahlwerk ruhenden Eisenbahnen, als zu diesem Zwek besonders geeignet, allgemein eingeführt worden. Sobald die Maschine ein Paar Pfähle eingerammt hat, schneidet sie ihre Köpfe horizontal oder, je nachdem es die Eisenbahn erfordert, etwas schräg ab, worauf die Bahnschienen mit oder ohne Querschwellen über die Pfähle gelegt werden; sodann rükt die Maschine um eine weitere Länge vor, um dieselbe Operation zu wiederholen. Auf diese Weise ist die Maschine im Stande, in einem Monate zwei ungefähr 5 Fuß von einander abstehende Pfahlreihen auf die Streke einer engl. Meile hin einzurammen.

Es handelt sich nun hauptsächlich darum, zu untersuchen, inwieweit diese Maschine den gewöhnlichen Rammen überlegen ist. Zu dem Ende ist es absolut nothwendig, eine Reihe von Beobachtungen anzustellen, um die Anzahl der Pfähle, welche durch die Dampfmaschine in einem Tage eingerammt werden können, ferner die Arbeitskosten, das Brennmaterialconsum und die Capitalauslagen zu ermitteln, in Vergleich mit dem Arbeitsaufwand, den eine gewöhnliche Maschine erfordert, um dieselbe Anzahl Pfähle einzurammen. Für jezt rechtfertigt uns der vorhandene Stoff noch zu keiner nähern

Digitized by Google

Ansicht, wir werden uns jedoch bemühen, hinsichtlich dieses wichtigen Theils der Untersuchung nähere Notizen zu sammeln.

Was die Dampfmaschine betrifft, so erfordert der Betrieb der Maschine und des Apparats zum Einrammen zweier Pfähle auf einmal mit zwei 16 Cntr. schweren Rammbären folgende Leute: einen Maschinenwärter, für jeden Apparat einen Mann zum Ein- und Ausrüken des Räderwerks, ferner zur Besorgung eines jeden unter der Ramme befindlichen Pfahls einen Mann; zusammen fünf Mann zum Einrammen von zwei Pfählen. Die gewöhnliche Maschine erfordert vier Mann für das Hebzeug zum Aufziehen eines Bären von gleichem Gewichte, und einen Mann zur Besorgung des Pfahls, also fünf Mann für jeden Pfahl oder zehn Mann für zwei Pfähle. Mit der Dampfmaschine wird der Rammbär vier- oder fünfmal in einer Minute gehoben, und die Operation des Einrammens geht daher in Vergleich mit der gewöhnlichen Maschine sehr schnell von Statten. Die Dampfmaschine, von 10 Pferdekräften, mit röhrenförmigem Dampfkessel kostet sammt dem Apparate ungefähr 700 Pfd. Sterl., wogegen die Kosten einer gewöhnlichen Rammmaschine sammt Winde sich ungefähr auf 70 Pfd. Sterl. belaufen.

Wir lassen nun eine Beschreibung der amerikanischen Dampframme und der Operationen, worauf sie anwendbar ist, folgen.

Die Maschine besteht aus zwei Führungen, welche von Mitte zu Mitte 6 Fuß, die gewöhnliche amerikanische Eisenbahnspurweite, von einander abstehen, mit einem starken horizontalen Untergestelle fest verbunden und durch zwei schräge Leitern gestüzt sind. Das Untergestell ist 9 Fuß breit und 28 Fuß lang, und trägt am einen Ende einen 11 Fuß langen und 2 Fuß 6 Zoll im Durchmesser haltenden locomotiven Dampfkessel, welcher auf 120 Pfd. Druk per Quadratzoll berechnet ist, in der Regel jedoch nur mit 80 Pfd. Druk arbeitet, und dabei 100 Hube in der Minute liefert. Unter dem Dampfkessel ist die Speisungscisterne angebracht. In der Mitte des Gestells, zu beiden Seiten des Dampfkessels, befindet sich ein Paar geneigter $5\frac{1}{2}$zölliger Cylinder mit soliden, ohne Liederung arbeitenden Kolben, welche mittelst 14zölligem Hube rechtwinkelig zu einander gestellte Krummzapfen in Thätigkeit sezen. Der Abstand der Wellen ist 1′ 3″, das Stirnrad hat 56, das Getriebe 19, die konischen Räder haben 101 und 40 Zähne; der Durchmesser der Sägerollen beträgt 1′ 9″ und $10\frac{1}{2}$″. Der Rammbär geht in der Regel vier- bis fünfmal in der Minute in die Höhe.

Für Flußbauten ist die Maschine weit compacter eingerichtet; der Apparat wird in diesem Falle zu beiden Seiten und über dem Dampfkessel angeordnet, so daß das Gestell etwas mehr als halb so

Digitized by Google

lang wie die in der Abbildung dargestellte Maschine ist. Hie und da richtet man den Apparat so ein, daß er nur einen einzigen Pfahl zugleich einrammt, folglich weniger Kraft erfordert.

Fig. 1 liefert eine Seitenansicht der Maschine; Fig. 2 einen Aufriß von der Vorderseite der Führungen mit der Säge u. s. w.; Fig. 3 einen Durchschnitt vor dem Räderwerk u. s. w.; Fig. 4 einen Grundriß des Räderwerkendes, mit Hinweglassung der Führungen und Leitern, und der Kreissäge. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der entsprechenden Theile.

Aufziehen des Pfahls. Zuerst wird der Rammbär A durch Unterschiebung des Aufhälters B in der Höhe festgestellt. Das Unterschieben und Entfernen dieser Unterlage geschieht mit Hülfe dünner, an die letztere befestigter und über die Röllchen C,C geleiteter Strike. Sodann wird die Zange D an den Pfahl befestigt (Fig. 3). Von der Zange geht ein Seil aufwärts, umschlingt die äußere Rolle E und windet sich unten um die an der Welle G befestigte Rolle F. Durch die Umdrehungen der letztern erhebt sich der Pfahl und gelangt an seinen Platz zwischen der Führung. Hier wird ihm durch die lose Stütze H und den zur Erhaltung der perpendiculären Stellung dienlichen Eisenring H' eine sichere Stellung gegeben.

Das Einrammen des Pfahls. Der Aufhälter B wird unter dem Rammbär hinweggezogen; sodann wird der Bär durch ein Tau, dessen Ende an einen am oberen Querbalken befindlichen Haken befestigt ist, in die Höhe gehoben. Das Tau umschlingt die untere Rolle J, dann die obere Rolle K und läuft von da abwärts nach der Trommel oder Walze L, auf welcher es sich aufwindet. Die Welle G der Trommel wird durch das mit dem Getriebe O im Eingriff stehende Stirnrad N und die Welle P des Getriebes O durch die Thätigkeit zweier Krummzapfen Q (Fig. 1 und 3) in Umdrehung gesetzt. Diese rechtwinkelig zu einander gestellten Krummzapfen sind an beiden Enden der Welle P angeordnet und werden durch die in die Kolbenstangen eingehängten Lenkstangen R in Wirksamkeit gesetzt. Die Kolbenstangen laufen, wie man aus Fig. 1 ersieht, in einer Parallelführung. Die Schiebventile der Steuerung erhalten ihre Bewegung von dem am Ende der Welle P befindlichen Excentricum V. Von dem Dampfkessel T aus gelangt der Dampf durch die Röhre S nach dem Cylinder. Der Dampfkessel wird durch die Pumpe W von der Cisterne M aus mit Wasser gespeist (Fig. 1). Die Pumpe W erhält ihre Bewegung durch die nach der Achse des Stirnrades N hingehende Excentricumstange x, oder durch die Handhabe z. Der Dampfzutritt wird durch die mit dem Drosselventil in der Dampfröhre S in Verbindung stehende Handhabe a regulirt,

Digitized by Google

Die Trommel L besteht aus einem festen und einem losen Cylinder; der leztere dreht sich in Folge der Friction an dem ersteren und wird durch den Hebel y (Fig. 1 und 4) in und außer Berührung mit demselben gebracht.

Der Schleppapparat f' ist mit ein Paar Zangen oder Scheren versehen, welche in einer am Rammkloze befestigten Krampe Halt fassen und denselben mit in die Höhe ziehen. Wenn nun die Zangenenden oben gegen die schrägen Flächen e',e' anstoßen, so nähern sie sich einander, der untere Theil dagegen öffnet sich und läßt den Rammbären herabfallen.

Soll der Apparat in Thätigkeit gesezt werden, so läßt der Maschinenwärter Dampf zuströmen; der Apparat beider Maschinen kommt sofort in Thätigkeit, windet das Tau um die Trommeln und hebt den Rammbären in die Höhe. Sobald nun der leztere an dem höchsten Punkte seiner Leitung angekommen ist, löst er sich von selbst aus und fällt herab; in demselben Augenblike sperrt der Maschinenwärter den Dampf ab und ein bei den Hebeln y aufgestellter Arbeiter rükt die Trommel aus dem Geschirr, worauf Kette und Schleppzange herabsteigen, um den Rammkloz von Neuem zu erfassen. Die Trommel wird sodann wieder ins Geschirr gerükt, der Dampf zugelassen und der Rammbär aufgezogen, und so fort, bis der Pfahl eingerammt ist.

Das Herausziehen der Pfähle. Die Kette wird an dem Pfahle befestigt, über die obere Rolle K nach der Trommel L geleitet und durch die Umdrehungen der lezteren mit dem Pfahl in die Höhe gezogen.

Der Sägeapparat besteht aus einer 4 Fuß im Durchmesser haltenden Kreissäge b, deren Zähne 3 Zoll von einander abstehen. Die Säge befindet sich am Ende eines Baums c, welcher um die senkrechte Welle d als Mittelpunkt beweglich ist und sich seitwärts auf dem eisernen Bogen e verschieben läßt. Will man von der Säge Gebrauch machen, so richtet man sie mit Hülfe der Schrauben f auf die geeignete Höhe und drükt mit einer Stange, welche am einen Ende einen Haken besizt, der in einen am Baumende angebrachten Ring paßt, die Säge gegen den Pfahl; zugleich wird das konische Getriebe g mit Hülfe des Fußhebels h, Fig. 4, in Eingriff gebracht, die Rollen i und j und der Laufriemen k kommen dadurch in Bewegung und die Säge b in Rotation. Das Absägen eines Pfahlendes nimm weniger als eine Minute Zeit weg.

Das Vorrüken des Apparates. Der am Ende eines Taues befindliche Haken l wird an einen eingerammten Pfahl befestigt, das Tau über die an der Seite des Gerüstes angebrachte

Digitized by Google

Rolle m nach der Rolle F geleitet, und zweimal um dieselbe geschlungen; das andere Tauende hält ein Arbeiter. Wenn nun die Trommel in Umdrehung gesezt wird, so kommt die Maschine in fortschreitende Bewegung. Das Gestell ruht nämlich auf sechs Rädern, und diese laufen auf einer temporären, über die eingerammten Pfähle gelegten Eisenbahn.

Das Senkblei l dient zur Regulirung der perpendiculären Stellung des einzurammenden Pfahls. Das Ende der Trommel ist von einem Bremsbande umgeben, woran ein gelegentlich zu handhabender Hebel befestigt ist.

Es ist merkwürdig, daß Schriftsteller über Mechanik hinsichtlich der Art und Weise, wie die durch den Rammkloz einer Rammmaschine erzeugte Gewalt des Stoßes zu schäzen sey, nicht einig werden konnten, und die Lösung der Frage scheint dadurch auf einem sehr unsicheren Fundamente zu ruhen, daß man theoretische mit praktischen Resultaten verwechselte. Ein großer Unterschied ist es, die Gewalt eines Stoßes zu schäzen, d. h. einfach das Gewicht zu bestimmen, welches durch Druk allein dieselbe Wirkung wie der Stoß hervorbringen würde, oder den wirklichen Thatbestand zu ermitteln. Kein Praktiker, wenn er auch mit der Natur des Einrammens noch so vertraut ist, wird sich einbilden, im Stande zu seyn, das Gesez zu bestimmen, wonach ein Pfahl in Folge successiver Schläge des Rammbären in der Wirklichkeit eindringt; denn es ist bekannt, daß das Eindringen des Pfahls keineswegs regelmäßig erfolgt, oder der Friction, welche auf die von der Theorie vorgeschriebene Weise seinem Eindringen entgegenwirkt, proportional zu sezen sey. Im Gegentheil sinkt ein Pfahl wider alle Theorie manchmal beim vierten oder fünften Schlage tiefer ein, als beim ersten oder zweiten. Und doch müssen wir begreiflicher Weise, wenn wir auf theoretischem Wege den Reibungswiderstand zu erforschen suchen, annehmen, dieser Widerstand wachse in irgend einem regelmäßigen Verhältnisse, nach Maaßgabe der Tiefe, auf welche der Pfahl in den Grund eingetrieben wird.

Wir schließen daher von unseren Betrachtungen jeden Versuch aus, den Effect, welchen die auf einen Pfahl ausgeübte Kraft hervorbringt, zum Voraus zu berechnen. Der Stoß mag einen Erfolg haben oder nicht, die ausgeübte Kraft ist dieselbe; und dieß ist alles, was die Theorie ermitteln kann, weil das Eindringen des Pfahls von den Bedingungen der Zähigkeit und Festigkeit des Bodens abhängt, welche zu verschiedenartig ist, um für dieselbe einen allgemeinen Ausdruk in die theoretische Formel sezen zu können.

Belidor und andere französische Ingenieure haben zwar in ihrem Forschungseifer, welcher sie bei der Unmöglichkeit eine prak-

Digitized by Google

tische oder experimentelle Grundlage zu ermitteln, verleitete Theorien auf eine rein hypothetische Basis zu bauen, ein gewisses Verhältniß der Verdichtung der Erde mit jedem successiven Fuß unter der Oberfläche angenommen, die der Reibung ausgesezte Fläche des Pfahls mit in Rechnung gezogen, und danach das Verhältniß zu bestimmen gesucht, in welchem der Pfahl nach jedem Stoße des Rammklozes in das Erdreich eindringen würde. Wir zweifeln indessen, ob die Erfahrung je die so aufgestellte Theorie bestätigen werde. Sezen wir also alle Betrachtungen über das effective Eindringen des Pfahls bei Seite, und untersuchen einfach die Kraft, womit der von einer gegebenen Höhe herabfallende Rammbär den Kopf des Pfahls trifft. Nach den Gesezen der beschleunigten Geschwindigkeit fällt der Rammbär durch den Raum s in der Zeit $t = \sqrt{\frac{s}{g}}$, wobei g den Raum von $16^1/_{12}$ Fuß bedeutet, durch welchen ein schwerer Körper in der ersten Secunde fällt. Nun ist bestimmten Gesezen der Mechanik zufolge die während des Falles durch eine gegebene Höhe erlangte Geschwindigkeit der Fallzeit direct proportional, und die am Ende der ersten Secunde erlangte Geschwindigkeit ist $= 32^1/_6$ Fuß in der Secunde; daher ist die Endgeschwindigkeit eines durch den Raum s frei fallenden Körpers $= 32^1/_6 \sqrt{\frac{s}{g}} = 2\sqrt{16^1/_{12}\, s}$. Um die Gewalt des Stoßes zu finden, muß das Gewicht des Körpers mit seiner erlangten Geschwindigkeit, d. h. mit derjenigen Geschwindigkeit in Fußen per Secunde multiplicirt werden, mit welcher er während des nächsten Zeitmomentes fallen würde, wenn er nicht plözlich durch den Pfahl aufgehalten worden wäre.

Nach obiger Formel ist nachstehende Tabelle berechnet worden, welche in der einen Columne die Fallzeit eines von 1 bis 40 Fuß Höhe herabfallenden Rammklozes in Secunden, und in der anderen Columne die Kraft in Tonnen angibt, womit ein 1 Tonne wiegender und von derselben Höhe herabfallender Rammkloz aufschlägt.

Digitized by Google

Fallraum in Fußen.	Fallzeit in Secunden.	Kraft eines 1Ton. schweren Rammbären in Tonnen.	Fallraum in Fußen.	Fallzeit in Secunden.	Kraft eines 1Ton. schweren Rammbären in Tonnen.
1	0.25	8.0	21	1.14	36.7
2	0.35	11.3	22	1.17	37.6
3	0.43	13.9	23	1.20	38.5
4	0.50	16.0	24	1.22	39.3
5	0.56	17.6	25	1.25	40.1
6	0.61	19.6	26	1.27	40.9
7	0.66	21.2	27	1.29	41.7
8	0.70	22.7	28	1.32	42.4
9	0.75	24.1	29	1.34	43.2
10	0.79	25.3	30	1.37	43.9
11	0.83	26.6	31	1.39	44.6
12	0.86	27.8	32	1.41	45.4
13	0.90	28.9	33	1.43	46.1
14	0.93	30.0	34	1.45	46.8
15	0.96	31.0	35	1.48	47.4
16	1 00	32.1	36	1.50	48.1
17	1.03	33.1	37	1.52	48.8
18	1.06	34.0	38	1.54	49.4
19	1.09	35.0	39	1.56	50.1
20	1.11	35.9	40	1.58	50.7

Die Gewalt des von einem mehr oder weniger als 1 Tonne wiegenden Rammbären ertheilten Schlages findet man nach dieser Tabelle, indem man die Zahl in der mit „Kraft eines ꝛc." überschriebenen Columne ganz einfach mit dem Gewichte des Rammbären multiplicirt. Soll z. B. die Gewalt eines eine Höhe von 30 Fuß herabfallenden 16 Cntr. schweren Rammbären ermittelt werden, so finden wir der Zahl 30 gegenüber in der lezten Columne die Zahl 43.9; mithin ist $16 \times 43.9 = 702$ Cntr. $= 35$ Tonnen, 2 Cntr. die gesuchte Kraft. Dieß ist der kräftigste Schlag, welchen die oben beschriebene Dampf-Rammmaschine liefert.

Die Fig. 5 dargestellte Skizze hat den Zwek, mittelst der Curve fff das Gesez graphisch darzustellen, wonach die Gewalt des Stoßes mit der Fallhöhe zunimmt. Es bedeutet z. B. die nach der horizontalen Scale abgemessene Distanz a x 42.4 Tonnen, d. h. die Gewalt, womit ein 1 Tonne wiegender Rammbär bei einer Fallhöhe von 28 Fuß unten aufschlägt. Die eigenthümliche Curve ist das Resultat des Naturgesezes, wonach die Kräfte sich ändern, wie die Quadratwurzeln aus den Höhen, von welchen der Rammbär herabfällt. Würden sich die Kräfte direct wie die Höhen verhalten, so würde die gerade Linie b b das Gesez ihrer Zunahme ausdrüken; verhielten sie sich aber wie die Quadrate der Höhen, eine Annahme, welche irriger Weise bei einigen Personen Eingang gefunden hat, so würde das

Digitized by Google

Gesez der Kräfte durch eine von der wahren Gestalt ganz abweichende Curve cc ausgedrükt. Die gerade Linie bb und die Curve cc sind also unrichtig, und die krumme Linie fff [90]) liefert allein den richtigen Maaßstab zur Messung der Kräfte, so daß der Abstand irgend eines Punktes x von der senkrechten Linie AA, nach der horizontalen Scale SS gemessen, die Gewalt des Schlages eben so genau wie obige Tabelle angibt.

LXXIX.

Arnoux's System gegliederter Wagenzüge für Eisenbahnen von beliebiger Krümmung.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Nachdem wir im polytechnischen Journal Bd. LXVIII. S. 409 den von Poncelet und im Bd. LXXVIII. S. 174 den von Arago über diese Erfindung der französischen Akademie der Wissenschaften erstatteten Bericht mitgetheilt haben, ergänzen wir dieselben durch folgende aus dem Recueil de la Société polytechn. Bd. XII. S. 3 im polytechnischen Centralblatt 1842, Nr. 11 mitgetheilte Beschreibung des neuen Systems.

Das Princip, auf welchem die Einrichtung der Wagen beruht, ist in den Linien Fig. 33 enthalten. Es sey ab der Langbaum eines Wagens zwischen den beiden Achsen ss und tt der Räder, bc der Langbaum eines zweiten mit den beiden Achsen rr und ss. Es mag zunächst vorausgesezt werden, daß es möglich sey, den Zwischenraum zwischen den beiden Langbäumen zu unterdrüken und dieselben mit ihren Enden aneinander stoßen zu lassen; fällt in diesem Falle die Achse ss von ab mit der Achse ss von bc zusammen, so liegen die beiden Langbäume in einer Geraden, und beide Wagen bewegen sich auch geradlinig vorwärts. Legt man den ersten Langbaum ab als Sehne auf die Peripherie des Kreises mit dem Mittelpunkte o, so müssen, wenn sich derselbe auf der Peripherie dieses Kreises umdrehen soll, die Achsen in die radiale Richtung t't'o und s's'o übertreten.

Nimmt nun der zweite Lan baum ebenfalls die Lage einer Sehne uf derselben Kreisperipherie an, so müssen auch bei ihm, wenn sich

90) Da sich in der Parabel die Ordinaten wie die Quadratwurzeln aus den zugehörigen Abscissen verhalten, so bedarf es wohl kaum der Bemerkung, daß die Curve fff eine Parabel ist, deren Scheitel in A liegt, deren Ordinaten die parallel mit der Scale SS aufgetragenen Kräfte bilden, und deren Abscissen durch die von o an auf der Achse AA gezählten Fallräume repräsentirt sind. Anmerk. d. Ueberf.

Digitized by Google

der Wagen auf der Kreisperipherie bewegen soll, die Radachsen die Lage s's' und r'r' annehmen; da diese Lage ebenfalls eine radiale ist, so werden die beiden Achsen s's' von a b und b c im Punkte b wieder über einander fallen, und es werden sich also die Radachsen gegen die Langbäume beim Uebertritt aus der geradlinigen Bahn in die bogenförmige gleich viel krümmen, während die beiden Langbäume aus der Lage a b c in die Lage a b c' übertreten.

Zieht man nun in b die Tangente b l, so wird der Winkel s b s' gleich dem Winkel c b l und c b l = ½ c b c' seyn; folglich werden die beiden Langbäume in ihrer Richtung sich um das Doppelte des Winkels verändern, welches die Lagenveränderung der Radachsen gegen die Langbäume angibt.

Sind nun die beiden Endpunkte der Langbäume nicht miteinander zusammenfallend, sondern haben sie einen bestimmten Abstand, so wird sich in Bezug auf die Lagenveränderung gegen vorher nichts ändern, und daher die Einrichtung in den verbundenen Wagen bedingt werden, wie sie Fig. 30 in der Seitenansicht, Fig. 31 in der obern und Fig. 32 in der Endansicht zeigt.

Hier sind die Achsen des ersten Wagens A A, A'A' durch den Langbaum B drehbar verbunden; jede Achse enthält eine Scheibe, J und L; beide sind durch die Kettenstäbe K, K, die sich kreuzen, verbunden. Die erste Achse erhält durch die vier in ein Gestell H, H gefaßten und mit J verbundenen Frictionsrollen I, I ihre richtige Stellung zwischen den Schienen, d. h. so, daß sie radial gegen den Mittelpunkt oder rechtwinkelig gegen die angränzenden Bogenelemente gerichtet ist. Der Winkel, welchen die erste Achse A, A mit dem Langbaume B macht, wird durch die Ketten K, K auch bei der zweiten Achse A', A' gegen denselben hervorgerufen.

An dem Langbaume B ist die Scheibe N, N fest; von dem Mittelpunkte derselben aus geht in einem Gelenke die Verbindungsstange E nach dem nächsten Wagen; dieselbe endet im Mittelpunkte einer Scheibe O, welche einen doppelt so großen Durchmesser als N hat und mit der ersten Achse A''' A''' des zweiten Wagens verbunden ist. Zwischen den Scheiben N und O sind die sich kreuzenden Ketten M, M angebracht. Sobald nun der zweite Wagen in die Krümmung tritt, in welcher sich der erste schon befindet, dreht sich E gegen B um einen bestimmten Winkel, vermöge der Verbindung von N und O aber A''' A''' gegen E um den halben Winkel, wie es die vorher angeführte Bedingung forderte. Die Verbindung innerhalb des nächsten Wagens und mit dem folgenden ist nun eben so wie zwischen den beiden ersten.

Digitized by Google

LXXX.

Verbesserter Treibapparat für Schiffe, worauf sich Edward Finch zu Liverpool am 25. März 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1841, S. 151.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren, an der Welle des Dampfschiffs anstatt der Schaufelräder oder Archimedischen Schrauben geneigte Flächen anzubringen, welche das Schiff durch aufeinander folgende Impulse forttreiben. Ich schreite sogleich zur Beschreibung der Abbildungen, in welchen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung der entsprechenden Theile dienen.

Fig. 34 ist einer der Treibapparate. Er besteht aus zwei Sectoren einer kreisrunden Fläche, deren Ebenen gegen die Achse der Treibwelle unter einem Winkel von 50° geneigt sind, so daß sie horizontal oder nahe horizontal liegen, wenn der Krummzapfen vertical steht. Dieser Anordnung zufolge befinden sich die Treiber außer Wasser, wenn der Krummzapfen die ungünstigste Stellung hat. In dem Maaße, als sich der Kolben der Mitte seines Hubes nähert, kommt der Treibapparat in immer wirksamere Thätigkeit, und befindet sich in seiner günstigsten Stellung, wenn der Dampfkolben die Mitte seines Hubes erreicht hat; langt der Kolben an seinem Ruhepunkt an, so kommen die Treiber wieder außer Wirkung.

Fig. 35 ist eine Seitenansicht des Treibapparates;

Fig. 36 zeigt die Treiber an der Welle und zugleich die Stellung der Kurbel b;

Fig. 37 liefert die Seitenansicht eines Dampfbootes mit einem Treibapparate;

Fig. 38 einen Querschnitt desselben. Ich bediene mich zwar vorzugsweise auf jeder Seite des Schiffs eines Treibers, bestehend aus zwei in gleicher Ebene liegenden Sectoren, doch können, wie in den Figuren 39 und 40 mehrere derselben in Anwendung gebracht werden. Auch können zwei Flügel, wie Fig. 41 zeigt, kreuzweise in die Welle eingesezt werden, obgleich ich es für besser halte, wenn sie in einer und derselben Ebene liegen. Fig. 42 zeigt die Anordnung mehrerer Treibapparate, jeder aus zwei Sectoren bestehend, zu beiden Seiten des Schiffs. Man sieht, daß bei Umdrehung der Dampfmaschinen-Welle die Treibflügel durch successive gegen das Wasser gerichtete Impulse das Schiff forttreiben, was sich vortheilhafter erweist als jene continuirliche Wirkung der Schaufelräder oder Archimedischen Schrauben.

Digitized by Google

Ein weiterer Vortheil meines Patent-Treibapparates liegt darin, daß wenn das Schiff ohne denselben segeln soll, man nur die Maschine am Ende des Hubes einzustellen braucht; alsdann stehen nämlich die Krummzapfen vertical, während die Treibflügel horizontal liegen, mithin über Wasser und außer Wirksamkeit sich befinden, und die Bewegung des Schiffes nicht im mindesten hindern.

Indem ich meine Patentansprüche geltend mache, beschränke ich mich nicht auf die specielle Form der Treibflügel, wenn sie nur Theile einer Ebene bilden und unter einem Winkel in die Treibwelle eingesetzt sind, so daß sie in Beziehung auf das Wasser außer Thätigkeit sind, wenn die Kurbel vertical oder beinahe vertical steht, und in ihrer vollen Kraft, wenn der Dampfkolben ungefähr die Mitte seines Hubes erreicht hat.

LXXXI.

Bericht des Hrn. Combes über einen von Hrn. L. Molinié erfundenen Regulator für Dampfmaschinen und Wasserräder.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Sept. 1841, S. 349.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Hr. L. Molinié, Fabrikant in Saint-Pons, Dept. de l'Hérault, übergab der Société d'Encouragement einen Regulator, welchen er bei Dampfmaschinen und Wasserrädern anwendet.

Bekanntlich besteht der Zwek eines Regulators darin, die Veränderungen der Geschwindigkeit der Maschinen und der Mechanismen, welche sie in Bewegung sezen, in gewissen, einander sehr nahe liegenden Gränzen zu erhalten, zu der Zeit, wo das Verhältniß der Gleichheit zwischen der Arbeit der bewegenden und der Arbeit der Widerstand leistenden Kräfte momentan gestört worden ist, sey es durch Abstellung einer Maschine, wodurch sogleich ein Theil der Widerstände beseitigt, oder sey es durch das Anlassen einer Maschine, wodurch die Widerstände vermehrt werden, oder endlich durch zufällige Veränderungen in der bewegenden Kraft.

Die erste Anwendung von einem Regulator bei Maschinen machte der berühmte Watt. Er bediente sich des konischen Pendels, seit jener Zeit bekannt unter dem Namen Regulator von Watt oder Kugelregulator, welcher schon früher in Mühlen und bei anderen Einrichtungen als einfacher Zähler für die Geschwindigkeit der Maschine oder der Mechanismen in Gebrauch war. Er stellte zwischen den Stangen, woran die Kugeln dieses Apparates befestigt

Digitized by Google

sind und einer Klappe, die in dem Innern des Rohres, welches den Dampf von dem Kessel in den Cylinder leitet, angebracht ist, eine solche Verbindung her, daß die Stellung dieser Klappe von dem Grade der Entfernung der Kugeln abhängig war, welche Entfernung selbst wieder durch die Geschwindigkeit der Schwungradswelle oder einer anderen Welle, die von dieser ihre Kreisbewegung erhält, bestimmt wird. Die Uebertragung der Bewegung ist so angeordnet, daß für die oberste Gränze der Geschwindigkeit, welche die Maschine niemals überschreiten soll, die Klappe gänzlich geschlossen wird und dem Dampfe der Eintritt fast vollständig versperrt ist, und daß im Gegentheil für die niedrigste Gränze dieser Geschwindigkeit die Klappe die Oeffnung vollständig frei läßt. Der Regulator von Watt wurde bald bei allen Dampfmaschinen der großen Spinnereien und Webereien ꝛc. angewendet; er ist ein zur Gewohnheit gewordenes, und man kann sagen, unentbehrliches Organ dieser Maschinen geworden.

Derselbe Apparat wurde bei den Wasserrädern angewendet. Aber statt auf eine leicht bewegliche, sich drehende Klappe zu wirken, hat man bei diesen gewöhnlich schwere Schüzen zu bewegen, welche selbst in dem Falle, wo ihr Gewicht durch ein Gegengewicht ausgeglichen ist, einen großen Widerstand entgegensezen, der durch die Kraft erzeugt wird, womit das Wasser sie gegen die Ränder der Leitungen drükt, worin sie sich bewegen. Um diese Schüzen durch die Wirkung des Regulators direct zu bewegen, müßte man das Gewicht der Kugeln oder die Länge der Stangen übermäßig vergrößern; man ließ deßhalb die Schüze durch die Maschine selbst bewegen und den Regulator auf eine Kuppelung wirken, welche zwischen zwei konischen Rädern angebracht war, die beide zugleich mit den Enden des Durchmessers eines dritten konischen Rades, welches seine Kreisbewegung von der Maschine erhält, in Eingriff waren. Die Achse, worauf die Kuppelung und die beiden konischen Räder sizen, ist mit der Schüze verbunden und macht sie auf- oder niedersteigen, je nachdem das eine oder das andere dieser Räder durch die Kuppelung, welche durch den Regulator eingerükt wird, mit dieser Achse fest verbunden wird.

Man findet in der Architecture hydraulique von Prony, in Nicholson's und anderen Werken über Mechanik, die Beschreibung eines Regulators, der auf ein anderes Princip gegründet ist und welcher oft bei Wasserrädern angewendet wurde. Die Schüze ist hier mit einem Schwimmer verbunden, der sich in einem Bassin befindet, welches beständig sein Wasser durch eine oder mehrere Pumpen erhält, die durch die Maschine bewegt werden, und aus welchem

Digitized by Google

dasselbe durch eine Oeffnung ausfließt, deren Größe durch einen Hahn regulirt werden kann, so daß das Niveau bei der normalen Geschwindigkeit der Maschine immer dasselbe bleibt. Wenn diese Geschwindigkeit sich vermehrt oder vermindert, so wird das in das Bassin gelieferte Volumen Wasser größer oder kleiner, als die durch die Oeffnung auslaufende Menge desselben seyn; der Schwimmer erhebt sich dadurch oder sinkt und gibt der Schüze die entgegengesezte Bewegung. Man läßt den Schwimmer auf die Kuppelung der Vorrichtung, welche wir vorher beschrieben haben, wirken, wenn die Reibung seine directe Einwirkung auf die Schüze verhindern würde.

Der von Hrn. Molinié erfundene Regulator ist auf dasselbe Princip wie der eben beschriebene gegründet; er weicht jedoch in mehreren wesentlichen Punkten von ihm ab, die gänzlich zu seinem Vortheile sind. Die Maschine, welche regulirt werden soll, pumpt atmosphärische Luft in einen prismatischen Raum (Regulator), dessen Seitenwände von Leder verfertigt, durch Eisendrahtringe gespannt erhalten und folglich ausdehnbar sind und der oberen Platte eine auf- und niedergehende Bewegung in verticaler Richtung gestatten.

Die obere Platte ist mit einem Gewichte belastet, welches die innere Luft beiläufig um 20 Atmosphäre comprimirt; die in den Regulator gepumpte Luft strömt durch zwei, manchmal sogar durch drei Oeffnungen von kleinem Durchmesser aus. Die eine derselben ist mit einem Ventile versehen, dessen Bewegungen in den zwei Richtungen durch zwei Schrauben begränzt sind, welche man mehr oder weniger vorstellen kann, um einerseits das Maximum der Oeffnung, die das Ventil aufdeken kann, und andererseits die Größe des Verschlusses, wenn das Ventil durch den inneren Luftdruk gehoben wurde, verändern zu können. Die Größe der anderen Oeffnung wird anfangs mit einer Schraube oder durch eine kleine Vorrichtung, welche wie ein Hahn wirkt, regulirt; sie ist übrigens gewöhnlich veränderlich mit der Stellung der oberen Platte, weil eine konische Stange durch sie geht, welche einen um so größeren Theil von ihr verschließt, je höher die Platte steigt.

Bei den meisten Regulatoren, welche bei Wasserrädern angewandt wurden, umgibt diese lezteren Ausströmungsöffnung einen viereckigen Stab von Holz, welcher die obere Platte durchdringt; ein kleines Stük von Messing gleitet längs dieses Stabes, woran es so zu sagen durch den leichten Druk im Innern befindlicher Federn aufgehängt ist, welche ihm jedoch gestatten, unter einer sehr kleinen Anstrengung zu gleiten. Wenn die obere Platte sich in Folge einer größeren Geschwindigkeit, welche die Maschine angenommen hat, erhebt, so bedeken die unteren Ränder dieses Messingstükes die Oeff-

Digitized by Google

nung ganz oder theilweise. Die Ausströmungsöffnung ist also ganz oder zum Theil geschlossen, und die Platte steigt schneller, als sie es ohne dieses thun würde. Die Luft fährt aber dennoch fort, durch die zweite Oeffnung auszuströmen. Wenn die Platte am höchsten Theil ihres Laufes angekommen ist, so fällt sie ein wenig und die Oeffnung wird frei, weil der messingene Schieber durch die Federn an dem Holzstabe festgehalten wird; übrigens nimmt die Platte beim Niedersinken den Schieber durch eine Verbindung von flachen Stäben mit, welche die größte Entfernung der Platte von dem Schieber bestimmen. Man begreift, daß dieses Stük, der Dämpfer genannt, den Zwek hat, die Empfindlichkeit des Regulators zu vermehren.

Bei der Anwendung für Dampfmaschinen wird die Bewegung der oberen Platte durch einen sehr einfachen Mechanismus auf den Hebel der Regulirungsklappe übertragen; diese Bewegung wird auch noch durch Drähte oder leichte Eisenstängelchen auf eine um eine verticale Achse schwingende Klappe übertragen, die in dem Rauchcanal am unteren Theile des Kamines angebracht ist, so wie auf einen beweglichen Zeiger, der auf einem für den Heizer leicht sichtbaren Zifferblatte angebracht ist und demselben also anzeigt, ob die beiden erwähnten Klappen den Durchgang mehr oder weniger öffnen oder verschließen, ob er folglich das Feuer verstärken oder mäßigen soll.

Bei der Anwendung an Wasserrädern wirkt die Platte des Regulators immer geradezu auf eine besondere Schüze von Blech, welche sorgfältig equilibrirt und leicht beweglich, der gewöhnlichen Schüze, die man ganz offen läßt, so nahe wie möglich gesezt werden soll.

Die Einrichtung der durch den Regulator bewegten Schüze ändert sich mit der Construction des Wasserrades. Eigentlich soll sie die Form eines Theiles einer cylindrischen Fläche mit kreisrunder Grundfläche haben, welche durch flache Stäbe, die gegen die Achse dieser Fläche zusammenlaufen, festgehalten wird; um diese Achse dreht sich die Schüze, um sich zu senken und zu heben, und mehr oder weniger Wasser auf das Rad zu lassen; sie schließt nicht genau an die Seitenwände des Canals an, welcher das Wasser zuführt, so daß der Druk des Wassers auf sie nur eine Reibung am Umfange der Achse erzeugt, um welche die ganze Schüzeneinrichtung sammt ihren Tragstängen sich dreht, und diese Reibung überwindet die Wirkung des Regulators sehr leicht.

Um den Regulator des Hrn. Molinié richtig beurtheilen zu können, wurde ich und noch ein Mitglied des Comité's beauftragt, die Fabriken zu besuchen, wo man ihn eingeführt hat.

Unsere Mittel zur Beobachtung beschränkten sich darauf, daß

Digitized by Google

wir mit einer Secundenuhr die Dauer mehrerer auf einander folgender Bewegungsperioden der mit ihrer gewöhnlichen Last und Geschwindigkeit gehenden Maschine maßen; wir verminderten hierauf plözlich durch eine Abstellung die Widerstände um ein Viertel, ein Drittel, die Hälfte, oder stellten sogar sämmtliche Mechanismen ab und bestimmten mittelst der Secundenuhr die Dauer derselben Anzahl von Bewegungsperioden während und nach diesen Abstellungen.

Wir beobachteten zu gleicher Zeit die Stellungen der Platte des Regulators, von welchen diejenigen der Klappe oder der Regulirungsschüze abhingen. Indem wir so mehrere Perioden beobachteten, deren ganze Dauer einen Zwischenraum von 8 bis 14 Secunden umfaßte, konnten wir offenbar nicht genau die Grade der veränderten Geschwindigkeit bestimmen, welche die Maschine unmittelbar nach der Abstellung annahm und während der Zeit, welche verfloß, bis die Geschwindigkeit von Neuem wieder regulirt war; wir erhielten nur die mittlere Dauer einer Bewegungsperiode während der 8 bis 9 Secunden, welche auf die Abstellung folgten. Um das Gesez der veränderlichen Geschwindigkeiten für jeden Augenblik zu erhalten, hätten wir einen ähnlichen Apparat, wie ihn die HHrn. Eitelwein, Poncelet und Morin benuzten, construiren und anbringen müssen, was uns ganz unmöglich war. Wir wußten genau die Zeit, während welcher die Geschwindigkeit nach der Verminderung der Widerstände veränderlich gewesen war, und endlich hatten wir das Maaß der neuen Geschwindigkeit, welche nach dieser Zeit auf die erste gefolgt war.

Diese Beobachtungen schienen uns genügend, um ein Urtheil über den neuen Regulator zu fällen, weil alle Apparate der Art unfähig sind für sich allein, wie groß auch ihre Empfindlichkeit seyn mag, den Grad der Geschwindigkeit der Maschine, während einer sehr kurzen Zeit, unmittelbar nach der gleichzeitigen Abstellung oder Ingangsezung eines großen Theiles der Mechanismen, zu begränzen.

Das einzige wirksame Mittel in diesem Falle ist das Schwungrad, welches die Geschwindigkeitsveränderung, die durch eine plözliche Störung des Gleichgewichts herbeigeführt wird, mäßigt, noch ehe der Regulator, welcher diesen Zustand des Gleichgewichts zurükführen soll, wirksam seyn kann. Der Regulator kann auch in der That nur den Zufluß der Flüssigkeit durch die Oeffnung der Klappe oder Regulirungsschüze vermindern, hat aber durchaus keinen Einfluß auf den Theil der Flüssigkeit, welcher schon durch diese Oeffnung gegangen und in der Maschine aufgespeichert ist, oder sich auf dem Wege befindet, um dahin zu gelangen.

In Bolbec besuchten wir die Baumwollspinnerei des Hrn.

Digitized by Google

Fauquet Lemaitre von 16 bis 17,000 Spindeln mit allem Zugehör, welche durch eine Woolf'sche Dampfmaschine von 30 Pferdekräften getrieben wird, und die Weberei des Hrn. Hüet Sohn, deren Motor eine Hochdrukmaschine ohne Condensator von 15 Pferdekräften ist.

Die Maschine des Hrn. Fauquet Lemaitre besizt ein Schwungrad, dessen Ring 0,13 Meter Breite, 0,185 Met. Höhe in der Richtung des Radius, und einen äußern Radius von 2,69 Met. hat; es macht 48 Umdrehungen in der Minute bei gewöhnlichem Gang der Maschine. Man sieht hieraus, daß das mittlere Gewicht des Ringes ungefähr 2,825 Kilogr. und seine mittlere Geschwindigkeit in der Secunde 13 Meter beträgt. Die Hälfte der lebendigen Kraft, welche diesen Angaben entspricht, kommt einer bewegenden Kraft von 24,340 Kilogr. auf 1 Meter gehoben gleich, während die bewegende Kraft, welche einem Kolbenlauf der Maschine entspricht, nur 3,214 Kilogr. auf 1 Meter gehoben gleich ist. (Die Maschine ist für 30 Pferdekräfte gebaut, und der Kolben macht 42 einfache Hube in der Minute, wenn das Schwungrad 48 Umdrehungen macht.) Es folgt daraus, daß die halbe lebendige Kraft des Schwungrades gleich der achtfachen bewegenden Kraft eines Kolbenhubes ist, und daß es folglich eine weit größere Kraft besizt, als sich nach den Formeln, die in den Werken über Dampfmaschinen aufgestellt werden, berechnet. Die Geschwindigkeit dieser Maschine muß daher sehr leicht zu rrguliren seyn.

Das gleichzeitige Abstellen aller Drosselstühle in einem Saale erzeugte auf die Dauer von 5 aufeinander folgenden Umgängen der Kurbel, welche einen Zeitraum von 14¼ Secunden umfaßten, keine mit unseren Beobachtungsmitteln meßbare Veränderung. Sie blieb dieselbe beim Abstellen der Stühle eines zweiten Saales. Man stellte hierauf die zwei lezten Säle ab, so daß die Maschine nichts mehr als die Fortleitungsapparate der Bewegung zu treiben hatte. Die Geschwindigkeit nahm zu, und nachdem sie während eines Zeitraums, der nicht über 30 Secunden betrug, variirt hatte, wurde sie wieder regelmäßig und in dem Verhältniß von 14 : 13 größer, als die anfängliche.

Diese, obschon geringe Abweichung, konnte durch die Auswechslung des konischen Stängelchens, welches die eine der Ausflußöffnungen der Luft verengte, vermindert werden. Der Oberarbeiter des Hrn. Molinié wechselte deßhalb dieses Stängelchen aus, und am anderen Morgen ließen wir auf einmal sämmtliche Drosselstühle, die durch die Maschine bewegt wurden, abstellen. Die Dauer von fünf Umgängen der Kurbel war vor dem Abstellen etwas über 14 Secunden, ungefähr 14⅕ Secunde. Diese Dauer betrug nach dem

Digitized by Google

Abstellen nie unter 14 Secunden; auch die Geschwindigkeitsveränderungen waren sehr wenig merkbar, obwohl der Lauf der Platte des Regulators sehr groß und das Ventil nach der Abstellung fast gänzlich geschlossen war und blieb.

Die Dampfmaschine des Hrn. Fouquet Lemaître wurde früher durch einen konischen Pendel regulirt; sein Oberarbeiter erklärte uns aber, daß der neue Regulator viel besser als der frühere arbeite, und daß man damit sehr zufrieden sey.

In der Weberei des Hrn. Huet Sohn beobachteten wir die Dauer von 5 Umgängen des Schwungrades, welche 9 Secunden bei dem gewöhnlichen Gange der belasteten Maschine betrug. Das gleichzeitige Abstellen von 68 Webestühlen, die ungefähr ein Drittheil des ganzen Widerstandes ausmachten, verursachte eine geringe Zunahme der Geschwindigkeit; denn die Zeit von 5 Umgängen des Schwungrades unmittelbar nach dem Abstellen betrug nur 8 Secunden. Die 5 folgenden dauerten 9 Secunden und die ursprüngliche Geschwindigkeit, welche schon wieder hergestellt war, erhielt sich. Demnach betrug die Dauer, während welcher die Geschwindigkeit der Maschine sich verändert hatte, weniger als 17 Secunden, und die neue gleichförmige Geschwindigkeit war der ursprünglichen gleich. Man stellte hierauf sämmtliche Webestühle eines zweiten Saales ab, welche ungefähr dieselbe Kraft wie die 68 ersten erforderten; die Geschwindigkeit schien während eines Zeitraumes von 2 bis 3 Minuten veränderlich zu seyn, indem die Dauer von fünf aufeinander folgenden Umdrehungen während desselben nie unter 8 Secunden sank, sondern fast $8^1/_8$ Sec. betrug. Endlich trat eine unveränderliche Dauer von $8^1/_2$ Sec. ein, so daß die neue regulirte Geschwindigkeit um $^1/_{17}$ größer als die anfängliche war.

Die gleichzeitige Wiedereinlösung aller Webestühle veranlaßte ein sehr schnelles Sinken der Regulatorplatte. Das Ventil öffnete sich schnell, schloß sich wieder ein wenig und öffnete sich von Neuem; die Dauer dieser Schwingungen überstieg nicht 30 Secunden. Die Dauer von fünf aufeinanderfolgenden Umdrehungen des Schwungrades wurde immer unveränderlich zu 9 Sec. gefunden, so daß es scheint, daß die Veränderungen in der Geschwindigkeit, welche stattfanden und durch die Schwingungen der Regulatorplatte angezeigt wurden, sich genau ausgeglichen hatten. Diese Veränderungen waren übrigens nicht stark genug, um Brüche zu verursachen oder der Vollkommenheit der Arbeit zu schaden.

Hr. Huet ist sehr zufrieden mit dem Regulator des Hrn. Moiné, welchen er an die Stelle eines konischen Pendels sezte, und

Digitized by Google

behauptet, daß er durch die Anwendung desselben beträchtlich an Brennmaterial erspare.

Die Versuche in der Baumwollspinnerei des Hrn. Crépet, welche durch eine Woolf'sche Dampfmaschine von 16 Pferdekräften getrieben wird, fielen weniger gut aus. Man stellte alle Mechanismen zugleich ab, so daß die Maschine nur die Triebwerke zu führen hatte. Unmittelbar vor dem Abstellen war die Dauer von 4 Umgängen der Kurbel 8 Secunden; gleich nach dem Abstellen trat eine Beschleunigung, nachher eine Verzögerung der Geschwindigkeit ein, und diese Veränderungen dauerten 81 Sec. hindurch. In diesem Zwischenraume erforderten 4 Umgänge eine Dauer von 7, 8, 9 und einmal sogar von 10 Sec.; nachdem die Geschwindigkeit fast gleichförmig geworden war, dauerten 4 auf einander folgende Umgänge $8\frac{1}{2}$ Sec. Während dieser Versuche beobachteten wir den Gang des Manometers; er stieg beständig, und zeigte am Anfange $3\frac{1}{6}$ Atmosphären, am Ende $3\frac{1}{3}$.

Wir glauben die Ursache dieses weniger günstigen Resultates dem Schwungrade beimessen zu müssen, welches hier verhältnißmäßig viel schwächer als in der Fabrik des Hrn. Lemaitre ist.

Alle bei Dampfmaschinen bisher angewandten Regulatoren des Hrn. Molinié sind nach einerlei Modell verfertigt. Die Luft wird in einen Recipienten durch einen Blasebalg (eine Platte) eingetrieben, welcher durch eine Kurbel, die ungefähr 30 Umgänge während 25 Umgängen der Hauptkurbel macht, eine abwechselnd geradlinige Bewegung erhält. Die Luft wird während des Steigens und des Niedersinkens dieses Balges (der Platte) eingepumpt; der Strom, welcher übrigens nicht gleichförmig ist, wird jedoch an den Enden des Laufes unterbrochen. Daraus folgt, daß die obere Platte des Recipienten sich nicht auf einer unveränderlichen Höhe erhält, sondern über und unter einer mittleren Stellung oscillirt, von der sie sich jedoch sehr wenig entfernt; diese Platte ist übrigens mit dem Griff der Dampfklappe durch einen Balancier und zwei verticale, an ihren Enden vereinigte eiserne Stängelchen verbunden. Der Griff der Klappe ist in einen hinlänglich langen Einschnitt eingesezt, damit er nicht den Schwingungen der Platte vollständig folgen muß, obschon er mit den beiden Gränzen dieser Schwingungen zusammentrifft, so daß die Klappe sich jedesmal nur um ein Weniges dreht; diese Bewegung hat zu wenig Ausdehnung, als daß sie von beträchtlichem Einfluß auf die Größe der Oeffnung seyn und den Durchgang des Dampfes stören könnte; es ist vortheilhaft sie beizubehalten, weil sie nöthigenfalls zufällige Hindernisse, welche die Beweglichkeit der Klappe vermindern könnten, zu erkennen gestattet.

Digitized by Google

Hr. Molinié hätte die Platte des Regulators fast ganz feststellen können, indem er die Luft durch drei kleine, unter dem Hauptraume angebrachte und durch eine dreifache Kurbel bewegte Blasebälge eintrieb. Die Erfahrung führte ihn aber auf einen einfacheren Apparat, bei welchem er stehen blieb.

Unter die Fabriken, wo wir den Regulator bei Wasserrädern angewendet sahen, gehört die Spinnerei des Hrn. Damilaville in Charleval; sie wird durch zwei rükenschlächtige Räder mit ebenen Schaufeln bewegt; diese Räder sind untereinander durch eine Kuppelung verbunden, welche ihre Wellbäume vereinigt, so daß sie beide dieselbe Anzahl von Umdrehungen machen; das eine hat 4,4, das andere 4,9 Meter Durchmesser. Das Gefälle beträgt 1,1 bis 1,15 Meter. Die vertikale Höhe des Wasser haltenden Bogens ist mindestens 1 Meter; die Kraft wird zu 20 Pferden geschäzt. Sie werden durch einen einzigen Molinié'schen Apparat regulirt, welcher zugleich auf die beiden beweglichen Schüzen (von Eisenblech) wirkt, die unmittelbar über den gewöhnlichen Schüzen angebracht sind.

Die Fabrik hat 5000 Spindeln von Nr. 24 für die Drosseln und von Nr. 26 und 28 für die Feinspinnmaschinen.

Wir beobachteten die Dauer von fünf auf einander folgenden Huben eines der Blasebälge, welche die Luft in den Hauptraum des Regulators treiben; diese Dauer war $8^1/_2$ Sec. für das belastete Rad bei gewöhnlichem Gange.

Man stellte nun auf einmal 600 Spindeln ab, worauf sich die Regulatorplatte sogleich um 32 Millimeter erhob. Die Dauer von fünf auf einander folgenden Huben betrug 8 Sec., während der auf die Abstellung folgenden 32 Sec.; nach dieser Zeit blieb die Dauer genau $8^1/_5$ Sec.

Man brachte nun die 600 Spindeln wieder in Gang; die Platte des Regulators fiel um 15 Millimeter. Man erhielt nun drei Zwischenräume von 9 Sec., auf welche sehr regelmäßige Zwischenräume von $8^1/_8$ Sec. folgten.

Wir stellten sodann gleichzeitig 1312 Spindeln ab; der Regulator stieg um 70 Millimeter. Die Dauer von fünf auf einander folgenden Huben betrug nie unter 8 Sec. Das gleichzeitige wieder in Gang sezen von 1312 Spindeln veranlaßte eine viel merklichere Verzögerung in der Geschwindigkeit, denn wir hatten einen Zwischenraum von 11 Sec., worauf sehr regelmäßige Perioden von $8^1/_2$ Sec. folgten.

Man stellte hierauf 2600 Spindeln ab. Die Veränderlichkeit in der Bewegung, welche auf diese Abstellung folgte, umfaßte einen Zeitraum von 30 Sec.; während dieser Zeit war die Dauer von

Digitized by Google

fünf auf einander folgenden Huben 6, 7 und 8 Secunden; worauf die neue regulirte Geschwindigkeit genau der älteren gleich war.

Beim Wiedereinlösen war die veränderliche Geschwindigkeit ungefähr von derselben Dauer, während die auf einander folgenden Zeiträume 8, 10 und 9 Sec. betrugen.

Man stellte hierauf alle Spinnstühle im ganzen Saale auf einmal ab, so daß das Rad nur noch die Transmissionen der Bewegung allein führte. Jede Abstellung hatte eine sehr merkliche Beschleunigung zur Folge; denn die Dauer von fünf Huben, welche bei regelmäßigem Gange $8\frac{1}{2}$ Sec. betrug, fiel auf 6 Sec.; aber die Zeit der Störung in der Bewegung überstieg nie 40 Sec., und die regelmäßige Geschwindigkeit, welche auf diese Störung folgte, war immer bis auf fast $\frac{1}{50}$ genau der ursprünglichen gleich.

Das Wasserrad in der Fabrik des Hrn. Rondeaux-Pouchet in Bolbec ist ein oberschlächtiges Zellenrad von 8 Meter Höhe; es bewegt zwei Waschräder, eine Stärkmaschine (Grundirmaschine), mehrere Trokencylinder, eine Pumpe, welche Wasser in einen Behälter hebt, und einen Ventilator, welcher Luft in den Feuerraum einer Dampfmaschine bläst. Der an dem Rade angebrachte Regulator regulirte dessen Geschwindigkeit ziemlich schlecht, wenn man plözlich einen beträchtlichen Theil der Widerstände aufhob. Als man nämlich die beiden Waschräder zugleich abstellte, erlitt die Geschwindigkeit schnelle und plözliche Veränderungen; sie wurde zuerst vermehrt, verminderte sich nachher und schwankte so mehrere Minuten, ehe wieder die normale Geschwindigkeit sich einstellte. Wir müssen indessen beifügen, daß der Fabrikdirector uns erklärte, daß der Blasebalgregulator dennoch besser den Zwek erfülle, als das früher angewandte konische Pendel; man wird übrigens leicht begreifen, daß der neue Regulator bei einem Zellenrade von solchen Dimensionen, das sich mit einer so geringen Geschwindigkeit bewegt, unzulänglich seyn muß. Das Gewicht des Wassers, womit das Rad in dem Augenblike belastet ist, wo man die Widerstände aufhebt, genügt, um ihm eine sehr große Geschwindigkeit mitzutheilen, indem kein anderes Schwungrad da ist, als das Rad selbst, welches wegen seiner geringen Geschwindigkeit ein sehr schwaches Schwungrad bildet. Der Regulator steigt daher sehr schnell und verschließt vollständig oder fast vollständig die Schüze; wenn eine hinlängliche Menge Wasser am unteren Theile des Rades ausgelaufen ist, so läßt die Geschwindigkeit nach, die Schüze öffnet sich wieder mehr, als zur normalen Geschwindigkeit erforderlich ist, und die Geschwindigkeit wird von Neuem beschleunigt; diese Schwankungen können auf diese Art sehr lange dauern, denn die Geschwindigkeit kann sich nur insofern reguliren, als Gleichgewicht stattfindet zwi-

Digitized by Google

chen dem Gewichte des Wassers, womit das Rad belastet ist, und den Widerständen, und zwar in dem Augenblike, wo die Oeffnung der Schüze ein Volumen Wasser durchläßt, welches genau diesen Zustand des Gleichgewichts erhalten kann.

Die Regulatoren, welche Hr. Molinié bei Wasserrädern anwandte, sind nach einerlei Modell verfertigt und verschieden von denen für Dampfmaschinen. Bei den erstern wird die Luft durch zwei kleine Blasebälge eingetrieben, welche unter dem Sammelbehälter angebracht sind und durch Daumen abwechselnd gehoben werden, die an einer Welle befestigt sind, welche von der Maschine eine drehende Bewegung erhält. Jeder dieser Blasebälge macht gewöhnlich 40 bis 45 Hube in der Minute. Die obere Platte ist beständig in einem schwingenden Zustande, welcher zum Theil auf die Regulirungsschüze übertragen wird, wie es bei dem Apparat für Dampfmaschinen der Fall ist.

Die zahlreichen Beobachtungen, welche wir selbst gemacht haben, die Erklärungen und Zeugnisse sehr vieler Spinner und andern Fabrikanten beweisen, daß die Apparate des Hrn. Molinié die Geschwindigkeit der Maschinen, woran sie angebracht werden, so genau als möglich reguliren. Man kann sagen, daß die Erfahrung in dieser Hinsicht entschieden hat; es sind auch wirklich gegenwärtig über 400 solche Regulatoren in Frankreich, der Schweiz und in Piemont in Gebrauch. Von dieser Anzahl sind 438 bei Wasserrädern benuzt, und die übrigen bei Dampfmaschinen statt des Regulators von Watt. Nach den Verkaufsbedingungen braucht man den Regulator nicht eher zu bezahlen, als bis durch ein Zeugniß bestätigt ist, daß er bei den Versuchen, welche man nach dem Aufstellen an seinem Plaz damit anstellte, sich bewährte. Falls der Erfolg nicht günstig ist, verbleibt der Apparat Hrn. Molinié, welcher auch die Unkosten seiner Aufstellung ersezt. Diese Bedingungen gewähren also den Käufern volle Sicherheit.

Es ist zu loben, daß Hr. Molinié seinen Regulator, wenn er bei Dampfmaschinen angewendet wird, auf den Feuerraum mittelst einer drehbaren Klappe wirken läßt, welche den Zug mäßigt oder erhöht, und auf einen beweglichen Zeiger mit Zifferblatt, der für den Heizer sichtbar angebracht ist. Watt kam auf den Gedanken, das Register des Kamins mit einem Schwimmer zu verbinden, dessen Stellung von der Spannung des Dampfes im Kessel abhängt; aber es ist uns nicht bekannt, daß Jemand versucht hat, dieses Register durch den Regulator zu bewegen, was offenbar vorzuziehen ist. Wir wundern uns nicht, daß diese Anwendung in einigen Fabriken eine beträchtliche Ersparniß an Brennmaterial zur Folge hatte, hauptsäch-

Digitized by Google

lich in solchen, wo die durch die Dampfmaschine zu bekämpfenden Widerstände sehr großen Veränderungen unterworfen sind, oder ihre Wirkung während langer Zwischenräume unterbrochen bleibt, oder wenn die Beaufsichtigung des Feuers einem sorglosen oder ungeschikten Heizer anvertraut ist. Einige von Hrn. Molinis eingelieferte Zeugnisse bestätigen auch wirklich eine Ersparniß an Brennmaterial. In andern Fällen war diese Ersparniß Null oder unbedeutend.

Der gute Erfolg bei der Regulirung von Wasserrädern ist gewiß größtentheils Folge der Hinweglassung der Kuppelung zum Aus- und Einlösen, welche gewöhnlich zwischen den Regulatoren und den Wasserradschüzen angebracht war, so wie von der Anbringung einer besondern leicht beweglichen Schüze, die direct durch den Regulator bewegt wird. Diese Schüzen, wie schon gesagt, schließen nicht genau und stoßen nicht an die Gerinnwände an; dadurch entsteht allerdings ein Wasserverlust, der aber zu Gunsten der Maschine nicht viel wirken kann und bei einer sorgfältigen Construction einen unbedeutenden Bruchtheil von dem ganzen Treibwasser-Volumen bildet.

Wir können diesen Bericht nicht schließen, ohne auf das konische Pendel zurükzukommen.

Obschon Watt's Regulator in der lezten Zeit viel kritisirt wurde, so kann man doch nicht anstehen zu sagen, daß er in allen Fällen gut arbeitet, wenn er zwekmäßig eingerichtet ist. Die Bedingungen der guten Einrichtung können in Folgendem zusammengefaßt werden:

1) Die Mittheilung der Bewegung von der Maschine auf die Achse des Regulators soll durch Zahnräder, nicht durch Riemen geschehen, weil diese die Bewegung nicht vollständig übertragen können.

2) Die Gränzen der möglichen Kugelschwingungen sollen genau übereinstimmen mit dem vollständigen Verschluß und der vollständigen Oeffnung der Klappe oder Regulirungsschüze.

3) Die Klappe oder Schüze soll direct, ohne Zwischenmechanismus durch den Regulator bewegt werden; sie soll in allen ihren Stellungen fast gleich beweglich seyn. Die Stüke, welche den Regulator mit der Klappe verbinden, müssen stark genug seyn, damit sie sich unter der Einwirkung der übrigens sehr kleinen Kräfte, welche auf sie einwirken, nicht merklich biegen.

4) Die Kugeln sollen sich für die normale Geschwindigkeit der Maschine ungefähr in der Mitte ihrer Schwingung halten; sie sollen durch eine geringe Vermehrung (von $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{30}$) der normalen Geschwindigkeit die oberste Gränze ihrer Schwingung erreichen und dadurch den vollständigen Verschluß der Klappe herbeiführen, und bei einer gleich schwachen Verminderung der Geschwindigkeit in ihre tiefste

Digitized by Google

Lage, wobei die Klappe oder Schüze vollkommen geöffnet wird, sinken.

Es ist möglich, allen diesen Bedingungen zu genügen, wie Poncelet in einem ausführlichen Artikel über Watt's Regulator in seinem lithographirten Cursus der angewandten Mechanik gezeigt hat; aber dazu ist es nothwendig, das Gewicht der Kugeln, die Dimensionen und die mittlere Umdrehungsgeschwindigkeit für die Achse des Regulators gehörig zu bestimmen. Diese Bestimmung ist nicht ohne Schwierigkeiten; es scheint gewiß, daß die praktischen Regeln der Construction nichts taugen oder schlecht angewendet werden, und daß der Regulator von den meisten Maschinenfabrikanten nicht gut studirt worden ist. Man muß dieser Ursache, in vielen Fällen, die schlechten Resultate zuschreiben, welche zu Kritiken Veranlassung gaben, wobei mit Unrecht das Princip selbst angegriffen wurde.

Im Princip findet indessen ein Unterschied zwischen dem Kugelregulator und dem Regulator mit Blasebälgen statt. Er besteht darin, daß beim Watt'schen Regulator die Entfernung der Kugeln im Gleichgewichtszustande und folglich die Größe der Oeffnung der Regulirungsklappe gänzlich von der Geschwindigkeit der Maschine abhängen, während beim Blasebalgregulator die Stellung der obern Platte, und folglich der Grad der Oeffnung der Klappe, sehr verschieden seyn können, obschon die Geschwindigkeit der Maschine dieselbe ist. Die Platte, einmal in einer bestimmten Stellung angelangt, wird sich durch die Wirkung der die Luft einblasenden Blasebälge darin erhalten, wie auch übrigens diese Stellung seyn mag, wenn die Maschine ihre normale Geschwindigkeit besizt; sie wird den Plaz nur verändern, wenn die Geschwindigkeit von der normalen abweicht: daher ist es streng genommen unmöglich, mit dem Watt'schen Regulator eine Dampfmaschine oder ein Wasserrad auf die normale Geschwindigkeit zurükzuführen, nachdem ein Theil der Widerstände aufgehoben worden ist, wenn die Spannung des Dampfes im Kessel und die Wasserhöhe in dem Sammelbehälter als unveränderlich vorausgesezt sind. [91]) Die

91) Diese Behauptung des Berichterstatters wird zwar ihre Richtigkeit unter den sub 3 und 4, S. 416 aufgestellten Bedingungen haben, wenn nämlich die Schüze oder Klappe bei der mittlern Stellung der Regulatorkugeln auch stets so weit geöffnet erhalten wird, als es die normale Geschwindigkeit erfordert, im Fall alle Maschinen im Gange sind; und dieses findet immer statt, wenn die Bewegung der Kugeln ohne allen Zwischenmechanismus übertragen wird. Daraus geht aber offenbar hervor, daß ein Zwischenmechanismus durchaus erforderlich ist, und zwar von solcher Einrichtung, daß bei der normalen Geschwindigkeit und also bei der mittlern Stellung der Regulatorkugeln, die Schüze oder Klappe dennoch jede beliebige Stellung annehmen kann, wie sie den verminderten oder vermehrten Widerständen anpassend ist. Der Mechanismus muß daher sogleich in Thätigkeit treten, wenn durch eine Verminderung oder Vermehrung der Wider-

Digitized by Google

Geschwindigkeit der entlasteten Maschine wird nothwendig die anfängliche übertreffen; während der Blasebalg-Regulator eine neue Geschwindigkeit herzustellen vermag, welche vollkommen gleich der anfänglichen, oder wenn man die Dimensionen des konischen Stängelchens passend regulirt, selbst kleiner als diese ist.

Andererseits kann man annehmen, daß die Kugeln des Watt'schen Apparates bei ihren Schwingungen gegen die Achse und von derselben weg, die Stellung des Gleichgewichtes überschreiten werden, welche dem Augenblik entspricht, wo die veränderliche Geschwindigkeit der Maschine durch ein Maximum oder Minimum geht, und folglich unverändert bleibt während der sehr kurzen Zeit, wo die bewegenden Kräfte und Widerstände sich ins Gleichgewicht sezen; während die Platte des Blasebalg-Regulators, welche durch eine Folge von schwingenden Bewegungen steigt oder sinkt, niemals eine erlangte Geschwindigkeit besizt, die fähig wäre, sie merklich von der Stellung zu entfernen, wo sie in dem Augenblik angekommen ist, in welchem sich das Gleichgewicht zwischen den bewegenden Kräften und Widerständen hergestellt hat, so daß sie in dieser Stellung bleibt und die Klappe in demselben Grade offen erhält, wenn die Geschwindigkeit, welche die Maschine in diesem Augenblik besizt, nicht merklich von der normalen abweicht.

Doch wollen wir darin keinen wirklichen und bezeichnenden Vorzug des Blasebalg-Regulators finden, da man mit dem Watt'schen Regulator die Schwankungen in der Geschwindigkeit auf sehr kleine Brüche (von $^1/_{20}$ oder $^1/_{30}$) der normalen Geschwindigkeit einschränken kann.

Wenn das Comité den Blasebalg-Regulator dem Watt'schen vorzieht, so ist es hauptsächlich, weil ersterer leichter aufzustellen und zu reguliren ist. [92])

---

stände die Geschwindigkeit nur im Geringsten von der normalen abgewichen ist, und er muß so lange auf die Schüze wirken, bis der Zufluß für die eben stattfindenden Widerstände diejenige Größe erlangt hat, wobei die normale Geschwindigkeit wieder erzielt worden ist; dann muß sogleich die Wirkung des Regulators, dessen Kugeln ebenfalls wieder die mittlere Stellung eingenommen haben werden, außer Thätigkeit treten, und die Schüze in der Stellung verbleiben, die sie zulezt eingenommen hat. Die bisher schon zu diesem Zweke angewandten Mittel entsprechen zwar diesen Anforderungen, nur wirken sie zu langsam; es möchte jedoch nicht sehr schwer seyn, einen andern zwekmäßigern Mechanismus auszudenken, der allen Bedingungen Genüge leisten würde. L. S.

92) Der Regulator des Hrn. Molinié scheint überhaupt nicht in allen Fällen zur Zufriedenheit zu arbeiten, indem er in einigen bedeutenden Fabriken der Schweiz und des Elsaßes, wo tüchtige Männer an der Spize stehen, von denen man wohl annehmen kann, daß sie die richtige Behandlung desselben verstehen, wieder aufgegeben wurde; in einer dieser Fabriken gab man als Ursache hauptsächlich den vermehrten Kohlenverbrauch an. L. S.

Digitized by Google

Alle Molinié'schen Blasebalg-Regulatoren sind nach gleichen Modellen erbaut, von denen die eine Art bei Dampfmaschinen, die andere bei Wasserrädern angewendet wird, wie immer ihre Construction und Kraft seyn mag. Nur die beweglichen Schüzen für die Räder, ferner die Fortleitungen der Bewegung (welche übrigens immer sehr einfach sind) ändern sich nach den Localitäten. Wenn der Apparat einmal aufgestellt ist, regulirt man ihn, indem man durch Probiren die Größen der Ausströmungsöffnungen der Luft und die Verengerungsweise der einen dieser Oeffnungen abändert, was für jeden geschikten Mechaniker sehr leicht ist. Die sinnreichen Mittel, welche Hr. Molinié angewandt hat, so wie der Dämpfer oder das Ventil, geben dem Apparate eine genügende Empfindlichkeit, wie unsere Beobachtungen es nachweisen. Wenn das Gleichgewicht zwischen den bewegenden Kräften und den Widerständen gestört ist, so verändert die Platte ihren Plaz und geht gewöhnlich nur einmal um eine sehr geringe Größe zurük, nachdem sie an der Gränze ihres Laufes angelangt ist. Nur dann schwankt die Platte und die Störungen in der Geschwindigkeit dauern also länger, wenn das Beharrungsvermögen des Schwungrades und der durch die Maschine in Bewegung gesezten Massen völlig ungenügend und die Menge des in der Maschine angesammelten Treibwassers beträchtlich ist; dieß ist bei fast allen oberschlächtigen Wasserrädern der Fall: wir haben weiter oben ein Beispiel an dem Rade des Hrn. Rondeaux-Pouchet angeführt. Diesen Wirkungen kann nur durch die Anwendung von Bremsen oder Regulatoren, wie sie Hr. Poncelet in seinem Cours de mécanique appliquée vorschlug, vorgebeugt werden, deren Gang nicht von der Geschwindigkeit der Maschine, sondern von der Größe der widerstrebenden Kräfte, womit dieselbe belastet bleibt, bestimmt wird.[93])

93) Um einen Begriff von der Einrichtung dieses Regulators zu geben, denke man sich die Welle, woran die bewegende Kraft wirkt (die Kraftwelle), mit der Welle, welche die Bewegung auf die Maschinen überträgt (Widerstandswelle) durch eine Kuppelung von folgender Einrichtung verbunden: am Ende der Widerstandswelle sizt eine Trommel, in deren Innerm eine Spiralfeder so angebracht ist, daß ihr eines Ende an der Welle, das andere aber am innern Umfange der Trommel, die sich frei auf der Welle drehen kann, nach Art der Feder in dem Federhause einer Uhr befestigt ist. Das Ende der Kraftwelle ist durch eine Bayonnett-Kuppelung oder durch irgend eine andere mit der Trommel so verbunden, daß bei der Drehung dieser Welle die Trommel mitgeführt wird; dadurch wird die Feder gespannt und erst wenn die Spannung der Feder den Widerständen das Gleichgewicht zu halten vermag, wird die Widerstandswelle der Trommel folgen. Gleich hinter der Trommel ist auf die Welle ein stark steigendes Schraubengewinde aufgeschnitten, und die auf dieser Schraube sizende Mutter ist mit der Trommel so verbunden, daß sie der Kreisbewegung derselben folgen muß, ohne jedoch verhindert zu seyn, sich auch längs der Schraube fortzubewegen, wenn die Trommel sich rük- oder vorwärts dreht, ohne daß die Welle sich um eine gleiche Größe gedreht hat. Die Wirkung dieses Regulators ist nun folgende: wenn die Widerstände während der

Digitized by Google

Beschreibung des Blasebalg-Regulators für Wasserräder und Dampfmaschinen.

Fig. 6 ist ein verticaler Durchschnitt (nach der Linie AB Fig. 7) des cylindrischen, aus Eisen verfertigten Blasebalg-Regulators.

Fig. 7 eine obere Ansicht dieses Apparates, in der Ebene der Linie CD, Fig. 6.

Fig. 8 ein anderer verticaler Durchschnitt des Regulators mit seiner Vorrichtung zum Reguliren des Austrittes der Luft; dieser Durchschnitt ist nach der Linie EF der Fig. 9 genommen, welche ein horizontaler Durchschnitt nach der Ebene der unteren Platte ist.

Fig. 10 ein Theil des Regulators nach einem größern Maaßstabe gezeichnet, welcher die neue Einrichtung zum Reguliren des Austrittes der Luft zeigt.

Fig. 11 ein verticaler Durchschnitt des an der Regulatorstange angebrachten Gegengewichtes.

Fig. 12 ein verticaler Durchschnitt der obern Platte nach der Linie GH, Fig. 13.

Fig. 13 obere Ansicht derselben.

Fig. 14 ein Durchschnitt der feststehenden mittlern Platte, nach der Linie IK in Fig. 15, welche die obere Ansicht dieser Platte zeigt.

Fig. 16 ein Durchschnitt der untern oder beweglichen Platte nach der Linie LM der Fig. 17, welche ein horizontaler Durchschnitt derselben ist.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

A eine Bodenplatte von Gußeisen in Form einer runden Scheibe; sie ruht auf vier Füßen oder Pfoten a, a, welche sie auf eine geringe Höhe über den Boden erheben.

B rechtwinkelige Säulen, die in gleicher Entfernung auf dem Rande der Bodenplatte aufgesezt sind und auf welchen der Aufsaz C ruht. Dieses cylindrische Gerippe ist durch Füllungen von Blech D geschlossen, welche man nach Belieben wegnehmen kann.

Drehung der Welle vermehrt oder vermindert werden, so wird die Feder eine diesen neuen Widerständen entsprechende Spannung annehmen, wodurch die Trommel und die mit ihr verbundene Mutter, während der Kreisbewegung des Ganzen, um eine der neuen Spannung der Feder entsprechende Größe vor- oder rükwärts gedreht wird. Vermöge dieser relativen Drehung der Trommel wird die Mutter durch die Wirkung der Schraube längs der Welle verschoben werden, und diese Längenverschiebung kann nun gleich der Verschiebung der Hülse am Watt'schen Regulator benüzt werden, um durch einen Mechanismus auf die Dampfklappe oder die Schüze regulirend einzuwirken. K. S.

Digitized by Google

E eine cylindrische, ausgetiefte, gußeiserne Platte, in Fig. 14 für sich besonders dargestellt; sie ist mit den Lappen b, b an den Säulen B befestigt; die Oehre b', b' dienen zur Führung der Leitstangen F. Der Boden dieser Platte ist mit zwei Oeffnungen versehen, die durch Lederklappen c, d bedekt sind, welche, indem sie sich öffnen, der Luft den Eintritt aus den Blasebälgen in den obern Recipienten gestatten.

Am Umfang der untern Bodenfläche der Platte E ist das Leder des ersten Blasebalges G befestigt, und am obern Rande derselben das Leder, welches den dehnbaren Recipienten H bilden soll.

Unter dem ersten Blasebalg ist ein zweiter ähnlicher I; beide sind durch eine Scheidewand J, Fig. 16, vereinigt; diese wird durch die Lenkstangen K, K, welche mit ihr verbunden sind, bewegt; leztere sind mit den Kurbeln der liegenden Welle L verbunden, die mittelst des auf ihr sizenden Winkelrades M durch den Hauptmotor bewegt wird. Auf diese Art bewegt die Scheidewand J beide Blasebälge und die Luft wird abwechselnd durch jeden der Bälge eingesaugt und in das Innere des Recipienten H getrieben.

Der Boden der ersten Platte A ist in seiner Mitte mit einer kreisrunden Oeffnung e versehen, durch welche der äußern Luft der Eintritt gestattet ist, und auf der eine Klappe von Leder liegt, welche während des Einsaugens sich erhebt, um sich sogleich wieder zu schließen, wenn die Scheidewand J anfängt niederzusteigen; diese ist an der Seite mit einer rechteckigen Oeffnung f, Fig. 16 und 17, versehen, durch welche die äußere Luft Zugang hat, um gegen die Mitte auszuströmen. Die Luft wird jedesmal, wenn sich die bewegliche Scheidewand hebt, in den Recipienten H eingetrieben, weil dadurch die Klappe g geöffnet wird, welche die Communication mit dem Blasebalg G durch die Oeffnung, die sie bedekt, herstellt. Eben so wird die durch den zweiten Balg I eingesaugte Luft auch in den Recipienten H getrieben, weil sie durch einen Schlauch von elastischem Leder h geführt, die Klappe d öffnet, welche auf die feste Platte genagelt ist; so führt jeder der Blasebälge nacheinander alle Luft, welche er von Außen eingesaugt hat, in das Innere des Recipienten H; aber es müssen, damit sie sich darin nicht anhäufen kann, auf der obern Platte N eine oder mehrere Oeffnungen angebracht seyn, durch welche sie einen hinlänglichen Ausweg findet. Zu diesem Zweke ist in diese Platte das Loch j, Fig. 12 gebohrt, welches durch ein Ventil von Messing k mehr oder weniger verschlossen werden kann; es dient der Luft den Austritt zu gestatten und die Empfindlichkeit des Apparates zu befördern. Man bewirkt die mehr oder weniger große Annäherung des Ventils gegen die Oeffnung j mit Hülfe zweier

Digitized by Google

Druckschrauben l,l, deren Köpfe durch eine flache Feder m gehalten werden, wodurch sie verhindert werden sich aufzudrehen.

Unabhängig von dieser Einrichtung, hat Hr. Molinié eine Art von Hahn mit einem Stängelchen angewendet, womit wir uns jezt beschäftigen wollen.

Dieses System, in Fig. 10 besonders dargestellt, besteht aus einem konischen Stängelchen n, welches mit Hülfe zweier Muttern, durch seinen obern Theil mit der Deckplatte N verbunden ist. Das Stängelchen gleitet frei in einer aus Messingblech bestehenden gebogenen Röhre o, welche gegen die feste Platte E geschraubt ist; sie ist am untern Ende verschlossen, am obern aber offen und die Oeffnung gleich dem stärkern Ende des Stängelchens; so daß, wenn dieses herabgestiegen ist, zwischen ihm und dem Umfang der Oeffnung ein hinlänglicher Raum bleibt, um der Luft den Austritt aus dem Recipienten H zu gestatten, wie Fig. 10 zeigt; wenn aber das Stängelchen gehoben ist, so wird die obere Oeffnung der Röhre geschlossen, und es kann keine Luft aus dem Recipienten entweichen. Man begreift, daß in dem Maaße als die Platte N sich durch die Wirkung eines größeren Luftzuflusses erhebt, das Stängelchen n mit ihr steigen und die Oeffnung der Röhre immer mehr verengen wird; auf diese Art wird sich eine Art Gleichgewicht zwischen dem Eintritt und Austritt der Luft herstellen.

p eine kleine horizontale Röhre, welche in die Röhre o eingeschlossen und an ihrem Ende und seitwärts durchbohrt ist, um der Luft im Recipienten das Entweichen durch die enge Oeffnung, welche zwischen dem konischen Stängelchen und dem oberen Ende der Röhre o gelassen ist, zu gestatten.

q eine Schraube, welche die Stellung der Röhre p und folglich ihre Oeffnung in dem Recipienten im Verhältniß zu der Geschwindigkeit, welche man dem Apparat geben will, regulirt.

Die Bewegung des Regulators wird auf die Schüze eines Wasserrades oder auf die Klappe und die Register der Dampfmaschine mit Hülfe eines Stängelchens O übertragen, dessen senkrechte Führung durch den Bügel r und durch die Kugel r', welche auf dem Aufsaze C sizt, erhalten wird; dieses Stängelchen, welches in eine Schraubenmutter s am obern Theile der Platte N eingeschraubt ist, besteht aus zwei Theilen, wovon das Ende des einen mit einer rechten und das andere mit einer linken Schraube versehen ist, wodurch sie mittelst der Mutter t, die beide vereinigt, einander genähert oder nach Bedarf von einander entfernt werden können.

P ein Gegengewicht in Kugelgestalt, welches man mit der Stange O verbindet; es dient, um die Reibungen und das Gewicht der Schüze

Digitized by Google

(von Blech) oder des Ventiles, durch welches der Dampf in die Maschine strömt, zu balanciren und die Luft in dem beweglichen Recipienten H zu comprimiren.

Q ein Haken, welcher in ein Oehr der Stange O eingehängt ist, und mit welchem die Kette oder das flache Stängelchen verbunden wird, das die Bewegung des Regulators fortleitet.

Fig. 18 ist eine Seiten-, Fig. 19 eine Oberansicht und Fig. 20 ein verticaler Durchschnitt eines Regulators von Holz, welcher nach denselben Principien wie der vorhergehende construirt ist, aber in der Form von ihm abweicht. Er besteht aus einem viereckigen Kasten R, worin zwei rechtwinkelige Blasebälge S, S eingeschlossen sind, welche die Luft, die sie einsaugen, in den Recipienten T eintreiben, dessen Deckplatte U längs der Stangen V, V auf- und niedersteigt; in dieser Platte ist ein Stöpsel mit einer konischen Schraube u angebracht, durch welche die Größe einer Oeffnung graduirt wird, die eine größere oder geringere Quantität Luft entweichen läßt, um nach Belieben die Geschwindigkeit einer Maschine, worauf der Regulator wirkt, verzögern oder beschleunigen zu können.

Die zwei Blasebälge S, S werden abwechselnd von Unten nach Oben durch zwei Daumen X, X gedrükt, die auf einer viereckigen Welle Y angebracht sind, welche ihre Bewegung von irgend einer Welle vermittelst der Rolle Z erhält; der Boden dieser Blasebälge besizt eine viereckige Oeffnung, die mit einer Klappe v bedekt ist, deren Stängelchen in eine Rinne des Daumens eintritt. Es folgt aus dieser Einrichtung, daß bei jedem Hub des Blasebalges die Klappe sich schließt und die Luft in den Recipienten T eingetrieben wird, ferner daß beim Niedersinken des Blasebalges die Klappe sich öffnet, um der Luft den Eintritt zu gestatten; eine Spiralfeder x, die auf ein Stängelchen y aufgeschoben ist, dient den Stoß zu mäßigen, wenn der Blasebalg auf die Daumen zurükfällt.

Ein Parallelogramm A′A′, in der beweglichen Platte U befestigt, pflanzt die Bewegung des Regulators fort.

Um die Reibung der Daumen an den Rollen z zu vermindern, sind sie mit Leder belegt, welches in die Gefäße B′, B′ eintaucht, die mit Oehl gefüllt sind, und die man den Daumen mit Hülfe des Hebels a′ mehr oder weniger nähern kann; man sieht sie für sich in Fig. 21 gezeichnet.

Anwendung des Blasebalg-Regulators bei Schüzen von Wasserrädern und bei Dampfmaschinen.

Fig. 22 stellt im Aufriß einen Theil einer Dampfmaschine und eines Ofens vor, bei welchen der Regulator angebracht ist.

Digitized by Google

Die Hauptstange des Apparats ist mit einer Schnur 1, welche über eine Leitrolle 2 geht, verbunden und wirkt direct auf einen Kreisbogen 3, welcher durch seine abwechselnd auf- und niedergehende Bewegung das Oeffnen oder Verschließen des Zuleitungshahnes bewirkt, der sich in dem krummen Rohre 4 befindet, welches bis zum Dampfkessel reicht. Eine zweite Kette oder ein Seil 5 ist verlängert, um über die Rollen 6, 7, 8 und 9 zu gehen und der verticalen Achse 10 und dadurch auch dem Register 11 den abwechselnden Antrieb des Regulators mitzutheilen, so daß dem Ofen im Verhältniß zum Dampfverbrauch mehr oder weniger Zug gegeben wird.

Man kann die Seile und die Rollen durch eine Verbindung von Hebeln und Stangen ersezen, wie die Fig. 23 und 24 zeigen, welche einen Aufriß und einen horizontalen Durchschnitt eines Theiles einer Dampfmaschine vorstellen. Man sieht, daß der Kolben des Dampfcylinders 12 sowohl die Luftpumpe 13 als auch mit Hülfe des Balanciers 15 und der Zugstange 16 den Regulator 14 bewegt; der Regulator seinerseits bewirkt einerseits das abwechselnde Oeffnen und Schließen des Zuleitungshahnes für den Dampf mittelst des Hebels 17, und andererseits die hin- und hergehende horizontale Bewegung der Register 18 des Ofens, vermittelst des Winkelhebels 19 in Verbindung mit der Zugstange 20. Die Zeiger, welche man in der obern Ansicht Fig. 24 sieht, zeigen auf einem eingetheilten Gradbogen die Größe der Oeffnung der Register.

Die Figuren 25, 26 und 27 zeigen die Anwendung des Regulators bei den Schüzen seitenschlächtiger Räder.

Man läßt das Seil, welches die Stange des Regulators 23 mit der gekrümmten Blechschüze 24 verbindet, die hinter der gewöhnlichen hölzernen Schüze 25 (welche von Hand bewegt wird) angebracht ist, über die Leitrollen 21 und 22 gehen. Die eisernen Tragstangen 26, welche mit der Schüze verbunden sind, dienen dieselbe zu halten; sie haben ihren Stüzpunkt möglichst weit entfernt. Die hölzerne Schüze wird durch ein Getriebe von Eisen 27, welches in eine Zahnstange greift, bewegt.

Fig. 27 zeigt einen Mechanismus, welcher die Anwendung von Rollen und Seilen entbehrlich macht. Die Bewegung des Regulators wird durch einen Hebel 28 direct auf die Schüze übertragen; an diesem Hebel befindet sich das Gegengewicht 29, und am andern Ende desselben eine Kette, woran die Schüze aufgehängt ist.

Fig. 28 zeigt die Anwendung des Regulators bei einem Poncelet'schen Rade, welches das Wasser von Unten aufnimmt; Fig. 29 zeigt die Einrichtung desselben bei einem oberschlächtigen Rade. In dem leztern Falle ist die Schüze in einer horizontalen Stellung und

Digitized by Google

öffnet mehr oder weniger die Ausströmungsöffnung des Reservoirs; zu diesem Zweke ist sie mit einem Balancier 30 verbunden, welcher mit der Stange des Regulators durch eine Kette vereinigt ist.

LXXXII.

Ueber die Ursachen der Zerdrükung der innern Röhre des Brunnens zu Grenelle; von Hrn. Ch. Combes.

Aus den Comptes rendus, 1842, 1re semestr. No. 2.

Ich besah unlängst die Kupferröhren, welche Hr. Mulot nach vielen fruchtlosen Bemühungen endlich aus dem zu Grenelle gegrabenen Brunnen herauszog und suchte mir die Ursache der merkwürdigen, ungefähr 100 Meter langen Abplattung dieser Röhren in 100 bis 200 Meter Tiefe unter der Oberfläche zu erklären. Hr. Mulot hatte mir vorher gesagt, daß das Wasser des Kreidelagers über der großen Wasserfläche sich, ehe diese noch erreicht war, im Bohrloch in einer Höhe von ungefähr 10 Meter unter der Bodenfläche gehalten habe. Seitdem er den unterhalb der Kreide befindlichen wasserführenden Sand erreicht hatte, erlitt das 27 Meter über den Boden springende Wasser, welches auch noch viel höher gestiegen wäre, weil es bei dieser Höhe noch ein bedeutendes Volumen hatte, einige Unterbrechungen. Einmal sogar hörte es zu springen auf und fiel im Bohrbrunnen 25 Meter tief unter die Bodenfläche. Als man endlich die Kupferröhre, welche das Wasser des Grundes aufnehmen mußte, einstekte, verstopfte der von dem trüben Wasser gefährte Sand gänzlich den ringförmigen Raum zwischen der kupfernen Aufsteigröhre und der das Einfallen der Wände zu verhindern bestimmten Befestigungsröhre von Eisenblech, so zwar, daß das vom Grund aufsteigende Wasser, welches durch die Steigröhre sich emporhob, durch diesen ringförmigen und von dem erwähnten Sand verschütteten Raum nicht zu Tage kam. Die Abplattung der Röhre geschah übrigens während einer Nacht, denn am Abend vorher ließ Hr. Mulot einen Löffel die Röhre ganz hinunter und am darauffolgenden Morgen, 10 Stunden darnach, wurde der Löffel durch die Abplattung aufgehalten.

Diese Abplattung konnte offenbar nur durch ein ziemlich bedeutendes Ueberwiegen des äußern Druks gegen den innern Druk der Kupferröhren eintreten; damit aber dieser äußere Druk vorherrschend werden konnte (die eisernen Befestigungsröhren blieben unversehrt), muß wohl ein plözliches Fallen im Innern der Steigröhre angenommen werden. Dieses zufällige und augenblikliche Sinken des Wassers wäre dem zu wiederholten Malen beobachteten entsprechend. Hat dieß

Digitized by Google

stattgefunden, so drükte das Kreidewasser, welches in den im ringförmigen Raum zwischen Kupfer- und Eisenröhre enthaltenen Sand drang und keine freie Communication mit der Wasserfläche hatte, auf das innere Rohr und plattete es ab. Ich nehme demnach an, daß die augenblikliche Unterbrechung des durch das Innere der Kupferröhre gehenden Wasserstrahls und das Sinken des Wassers in dieser Röhre weit unter die Erdfläche die Ursache der Abplattung war.

Es ist jezt leicht zu begreifen, wie der Strahl augenbliklich unterbrochen werden und ein außerordentliches Sinken des Niveau's zur Folge haben konnte. Die in der Wasserfläche am Grunde des Bohrbrunnens befindlichen unterirdischen Gänge sind stark verschüttete Canäle von sehr verschiedener Gestalt, worin jeden Augenblik Einstürze und folglich Verstopfungen vorfallen müssen. Diese Einstürze kommen durch die große Menge erdiger Substanz, welche das Wasser mit sich führt, sichtbar zu Tage. Wenn nun plözlich ein Einsturz stattfand, welcher den Lauf des unterirdischen Flusses stromaufwärts von dem Punkte hemmte, wo der Bohrbrunnen einmündet, so wurde der Strahl unterbrochen und das in der Röhre enthaltene Wasser fiel wieder herab, um durch die stromabwärts des Bohrbrunnens frei gebliebenen Gänge in das Innere der Wasserfläche auszufließen. So würde z. B., wenn ein sehr schlammiges Wasser in einer weiten Leitung unter sehr starkem Druk liefe und auf diese Leitung eine oben offene Röhre vertical eingesezt würde, so daß das Wasser oben herauszuspringen pflegte, der Strahl zufällig unterbrochen werden und das Niveau des Wassers in der verticalen Röhre sinken können, in Folge einer stromaufwärts vom Einsezungspunkt der Röhre durch eine Masse dort angehaltenen Schlamms hervorgebrachten Verstopfung. Bei einer unterirdischen Wasserfläche findet diese Wirkung noch leichter statt, weil die Wände des Bettes, worin das Wasser läuft, gerne einfallen und die Masse der vom Wasser mitgeführten Substanzen unaufhörlich vermehren.

Diese Erklärung, welche ich dem Hrn. Mulot mittheilte, scheint mir alle dabei beobachteten Umstände zu erklären, namentlich aber den, daß die Abplattung erst ziemlich tief unterhalb der Erdfläche (100 M.) anfing und sich nicht bis unter 200 Meter erstrekte.

Digitized by Google

LXXXIII.

Ueber einen neuen Cohäsionszustand der Körper und durch denselben verursachte Dampfkessel-Explosionen; von Hrn. Boutigny.

Aus dem Moniteur industriel. Jan. 1842.

Die Société d'Émulation zu Rouen wünschte die von einem ihrer Mitglieder, Hrn. Boutigny, Apotheker und Chemiker, angestellten Versuche kennen zu lernen, durch welche die Existenz eines vierten Zustands der Körper (außer dem festen, flüssigen und gasförmigen) dargethan wurde. Derselbe leistete der deßhalb an ihn ergangenen Einladung Folge in einer dazu anberaumten außerordentlichen Versammlung.

Ehe er zum Experimente schritt, berührte er kurz die denselben Gegenstand betreffenden, der seinigen vorausgegangenen Arbeiten.

Leydenfrost beobachtete im Jahre 1752, daß auf rothglühendes Eisen gesprengte Wassertropfen eine kugelförmige Gestalt annehmen und auf dem Eisen unter sehr langsamer Verdampfung rotiren. Diese Thatsache wurde constatirt, aber auch sogleich vergessen.

Am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts machten Muncke Rumford und Klaproth ebenfalls auf einige, später jedoch unbeachtet gebliebene, Erscheinungen dieser Art aufmerksam. Muncke erinnerte an die kugelförmige oder sphäroidische Gestalt des auf rothglühendes Eisen gesprengten Wassers; als er hierauf denselben Versuch mit fixen Oehlen wiederholen wollte, gelang ihm dieß nicht, während Hrn. Boutigny der Versuch beinahe mit allen Flüssigkeiten gelang. Muncke hatte demnach nicht gut experimentirt.

Klaproth bestimmte die Dauer der Verdampfung der auf glühendes Eisen gesprengten Wassertropfen, indem er sie mit dem Volumen des Tropfens verglich.

Alle diese Arbeiten hinterließen in den Lehrbüchern der Physik aber bloß dunkle Erinnerungen, weil man nur alleinstehende Thatsachen, Ausnahmen darin sah.

Im Jahr 1825 stellte der Ingenieur Perkins in England sehr merkwürdige Versuche an. Er fand, daß ein mit Wasser gefüllter Dampfkessel bis zum Rothglühen erhizt werden kann, beinahe ohne Dampf zu geben, und daß man in diesem Zustande ein Loch durch denselben machen kann, ohne daß die Flüssigkeit ausläuft, woraus er natürlich folgerte, daß das Wasser in gewissen Fällen sich von sehr stark erhiztem Metall, worin es eingeschlossen ist, isoliren könne; doch zog er keine weitern Schlußfolgerungen aus dieser Thatsache.

Digitized by Google

Im J. 1828 faßte Hr. Lachevalier, Artilleriehauptmann, den Vorgang bei Perkins' und ähnlichen Versuchen zuerst richtig auf, indem er bemerkte, daß das Gesez des Gleichgewichts des Wärmestoffs Ausnahmen erleide.

Im J. 1829 beschäftigte sich der Civilingenieur Hr. Bresson mit den Ursachen der Dampfkessel-Explosionen und den Mitteln ihrer Abhülfe; er erwähnte in einem damals von ihm erschienenen Werke über die technische Anwendung der Wärme, die Erscheinung der Isolirung des Wassers von den Wänden eines überhizten Kessels und ahnte schon, daß die Ursache davon eine Abstoßung zwischen dem Metall und dem Wasser seyn müsse; weiter ging er nicht, als daß er einige Mittel vorschlug, um die von dieser Ursache herzuleitenden Explosionen zu verhüten.

Im J. 1836 wiederholten die HHrn. Baudrimont und Laurent verschiedene, die sphäroidische Gestalt der Körper betreffende Versuche und zogen aus denselben sonderbarerweise im Widerspruch mit Hrn. Lachevalier, den Schluß, daß das Gesez des Gleichgewichts des Wärmestoffs niemals eine Ausnahme erleide.

So stand die Sache, als Hr. Boutigny sich mit derselben befaßte. Aus seinen zahlreichen Versuchen zog er folgende Schlüsse:

Daß es einen vierten Zustand der Körper gebe, den er mit der Benennung des kugelförmigen oder sphäroidischen bezeichnet; daß in diesem Zustande die Flüssigkeiten sich nicht in das Temperatur-Gleichgewicht mit der sie einschließenden Umgebung sezen und daß zwischen dem sphäroidischen und dem ihn unterstüzenden Körper Repulsion stattfinde.

Nach der Untersuchung und den Messungen, welche er vorgenommen, sagt er: daß wenn der Siedepunkt einer Flüssigkeit an freier Luft 8 ist, die Temperatur desselben Körpers im sphäroidischen Zustande $^{24}/_{25}$ S und jene des sie enthaltenden Gefäßes im Minimum 2 S sey; es ist also die Temperatur des Wassers im kugelförmigen Zustande 96° C. und die des Gefäßes wenigstens 200°; doch muß das Gefäß vollkommen polirt seyn.

Zuweilen hat das Gefäß über 200°, aber die Erscheinung findet schon bei 200° statt. Ist es nun nicht der Temperatur-Ueberschuß, welcher die schwache Verdampfung hervorbringt, die troz des sphäroidischen Zustandes noch dabei stattfindet? Wir möchten es beinahe glauben; denn wenn man die Schale, worin sich das Wasser in diesem Zustande befindet, in der sehr kurzen Zeit vor dem Uebergang vom sphäroidischen Zustand in den des siedenden Wassers erkalten läßt, so tritt weder eine Drehung des Sphäroids ein, noch erzeugt

Digitized by Google

sich Dampf; auch ist es ganz hell, weil keine Dunstbläschen vorhanden sind.

Wir machen darauf aufmerksam, daß beim Kupelliren des Silbers dieselbe Erscheinung stattfindet; das geschmolzene Silber, wenn es von den fremdartigen Stoffen einmal befreit ist, nimmt kugelförmige Gestalt an und verbleibt in diesem Zustande ziemlich lange Zeit, ohne ein Atom seines Gewichts zu verlieren, bis die Temperatur abnimmt und das Silber aus dem geschmolzenen Zustande wieder zurückgeht in den bloß flüssigen, in welchem Augenblik eine kleine Explosion (der Blik) erfolgt.

Daß die von Hrn. Boutigny aufgestellten Gesetze allgemein seyen, wagt er selbst noch nicht zu behaupten; jedoch hat er ihre Richtigkeit für das Wasser, den Alkohol, den Schwefeläther und die schweflige Säure dargethan.

Mehrere der Versuche, auf welchen diese Gesetze beruhen, wiederholte Hr. Boutigny vor der Gesellschaft; es sind unter diesen so außerordentliche, den einmal angenommenen Ideen so entgegenlaufende, daß man, nachdem man sie sogar oft gesehen, noch zweifelt!

Einer der merkwürdigsten Versuche war der, in einem bis zum Weißglühen erhizten Platintiegel Wasser zum Gefrieren zu bringen, was folgendermaßen geschieht: in eine in der Esse oder auf sonst eine Weise zum Weißglühen erhizte Platinschale oder einen Tiegel gießt Hr. Boutigny flüssige schweflige Säure. Bekanntlich ist diese Säure so flüchtig, daß sie bei 11° C. unter 0 kocht, und man muß sie, um sie aufzubewahren, in Kälte erzeugende Mischungen (von Eis und Salz) sezen. Sobald nun diese Säure in die Schale gegossen ist, nimmt sie sogleich sphäroidische Gestalt an, indem sie sich vom glühenden Metall isolirt, und verdunstet nicht. Sie bleibt also bei einer Temperatur, welche geringer als 11° unter 0 seyn muß, obwohl sie sich in einem bis zum Weißglühen erhizten Gefäße befindet. Daß diese Säure nicht verdampft, beweist ihre niedere Temperatur; um dieß aber noch augenscheinlicher zu machen, bringt Hr. Boutigny mittelst einer Röhre Wasser in den Mittelpunkt dieses Sphäroids. Sogleich fällt dieses Wasser unter die Temperatur des Eises und gefriert der Art, daß man aus dem glühenden Tiegel ein Stükchen Eis herausnehmen kann.

Man könnte einwenden, daß das Eis das Resultat der chemischen Verbindung der schwefligen Säure und des Wassers sey; dem ist aber nicht so, was Hr. Boutigny bewies, indem er den Versuch auf eine andere Art wiederholte. Statt nämlich mitten in die schweflige Säure mittelst einer Röhre Wasser zu bringen, taucht er eine kleine mit Wasser gefüllte Glaskugel in dieselbe; auch dieses Wasser

Digitized by Google

gefror; nun ist es also kein Zweifel mehr, daß man Eis in einem stark erhizten Tiegel erzeugen kann.

Um die Isolirung der Flüssigkeit und des sie enthaltenden Metalls, kurz die Repulsion zu beweisen, sprengt Hr. Boutigny Wasser in eine, jedoch nicht bis zum Rothglühen erhizte Schale, deren Boden mit etwa einen Millimeter weiten Löchern durchbrochen ist; das Wasser nimmt sogleich sphäroidische Gestalt an, und rotirt auf dem Boden der Schale, ohne durch diese Art von Sieb hindurchzugehen, es sey denn, daß das Sphäroid durch die Verdunstung auf einen kleinern Durchmesser reducirt werde, als den der Löcher, wo es dann allerdings durch diese in das Feuer fällt.

Sprengt man Salpetersäure in eine stark erhizte silberne oder kupferne Schale, so nimmt die Säure den Sphäroid-Zustand an, ohne die Schale anzugreifen, während diese Säure in der Kälte das Silber und das Kupfer sehr leicht angreift, was wieder einen Beweis von der Abstoßung der Körper unter diesen Umständen gibt.

Die Folgen dieser Versuche sind sehr bedeutend für die Physik, welche bisher nur drei Körperzustände annahm (den festen, den flüssigen und gas- oder dampfförmigen); sie muß nun wohl einen vierten, den sphäroidischen Zustand annehmen; auch muß sie jezt zugeben, daß in diesem leztern Zustande das Gleichgewicht des Wärmestoffs nicht hergestellt wird.

Diese Gesezе haben nicht minder praktischen Nuzen als theoretischen; bekanntlich gibt es nämlich, ungeachtet aller angewandten Vorsicht, noch ziemlich häufig Dampfkessel-Explosionen und viele derselben sind bis auf den heutigen Tag unerklärt geblieben und können folglich auch nicht verhütet werden. Hr. Boutigny beweist nun, daß, so oft eine Flüssigkeit aus dem sphäroidischen Zustand in den kochenden übergeht, Explosion erfolgt und zwar folgendermaßen:

Er sezt eine Silberschale auf eine Weingeistlampe, erhizt sie bis unter die Rothglühhize und sprengt tropfenweise Wasser hinein, welches nach Maßgabe seines Hineinkommens den sphäroidischen Zustand annimmt; wenn er nachher die Lampe auslöscht, findet allmähliches Erkalten statt und in einem gewissen Moment verliert das Wasser den sphäroidischen Zustand, breitet sich in der Schale aus, aber augenbliklich erfolgt eine Explosion, alles Wasser wird in Dampf verwandelt und heftig hinausgeschleudert.

Dieselbe Explosion entsteht, wenn man die Schale nicht durch Auslöschen der Lampe, sondern durch allmähliches Einlassen von kaltem Wasser in die Schale, zum Erkalten bringt.

Hr. Boutigny wiederholte dieses Experiment mit einem kleinen

Digitized by Google

kupfernen, mit einem Stöpsel verschlossenen Kessel und ahmte hiemit die Explosionen unserer großen Dampfkessel vollkommen nach.

Kurz, die von Hrn. Boutigny studirten Erscheinungen sind von sehr hohem wissenschaftlichem und technischem Interesse. Die gelehrte Welt erwartet mit Ungeduld die Schrift, welche Hr. Boutigny darüber herausgeben wird.

Bresson.

LXXXIV.

Ueber die blaue Färbung des Ultramarins; von Dr. Elsner.

Der natürliche Ultramarin ist bekanntlich das Pulver des Lasursteins, und in der Unsicherheit, die über die wahre Zusammensezung, besonders den eigentlich färbenden Bestandtheil dieses Minerals herrschte, lag der Grund, warum die Erzeugung eines künstlichen Ultramarins so viele Schwierigkeiten hatte. Indessen stellt man in Paris sowohl als in Meißen (besonders schön an lezterm Orte) nach geheim gehaltenen Vorschriften den künstlichen Ultramarin dar, und es war die Aufgabe, durch Untersuchung dieser Producte den Weg zu ermitteln, auf dem sie erlangt waren. Man fand bei der Analyse eine ganz ähnliche Zusammensezung, wie die des natürlichen Lasursteins. Es fanden nämlich im

	Lasurstein Clement u. Desormes	Lasurstein Varrentrapp	künstl. Pariser, C. G. Gmelin	Meißner Ultramarin Varrentrapp
Natron	23,2	9,09	12,063	21,47
Thonerde	34,8	31,67	22,000	23,30
Kieselerde	35,8	45,50	47,306	45,00
Schwefelsäure	—	5,89	4,679	3,83
Schwefel	3,1	0,95	0,188	1,683
Kalk	3,1	3,52	1,546	1,75 (Kali)
Eisen	—	0,86	—	1,065
Chlor	—	0,42	—	—
Wasser	—	0,12	—	—
harz. Substanz	—	—	12,218	—

Auch Beobachtungen von zufälliger Ultramarinbildung (im Großen; denn im Kleinen entsteht noch unter manchen andern Verhältnissen zuweilen ein ultramarinartiger Körper; immer aber unter Verhältnissen, wo sich Schwefelnatrium mit kleinen Mengen Schwefeleisen bilden kann) sind bekanntlich von Tassaert und Kuhlmann theils in aus Sandsteinen gebauten Sodaöfen, theils in Oefen,

Digitized by Google

in welchen Glaubersalz geglüht wurde, gemacht worden. Vauquelin's Analyse zeigte die größte Aehnlichkeit dieser Substanz mit Lasurstein. Die Beobachtung Tassaert's fällt in das Jahr 1814. — Allein es scheint weniger bekannt zu seyn, daß schon v. Goethe im Jahre 1787 bei seinem Aufenthalte in Palermo (siehe dessen italienische Reise) eine ähnliche Beobachtung anführt, indem er erzählt, daß sich in den sicilianischen Kalköfen ein Feuererzeugniß, eine Art Glasfluß finde, von hellblauer bis dunkelblauer Farbe, welcher als Lapis lazuli von dasigen Künstlern beim Fourniren von Altären u. s. w. gebraucht würde.

Es ist eine ausgemachte Thatsache, daß beide, der natürliche Ultramarin eben so wie der künstlich bereitete, bei Behandlung mit Säuren unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas ihre Farbe verlieren; — ihre Färbung muß daher mit ihrem Schwefelgehalte in einer nicht zu trennenden Beziehung stehen; aber der Schwefel für sich kann demnach unmöglich das allein Wesentliche seyn, es muß dieses eine Schwefelverbindung seyn, welche, mit Säuren behandelt, sich zersezt und deren Schwefelgehalt hiebei als Schwefelwasserstoffgas sich entwikelt.

Nach allen Analysen sind die Hauptbestandtheile des Ultramarins: Natron, Thonerde, Kieselerde und Schwefel. Diese mußten daher als Ausgangsproducte betrachtet werden bei der Anstellung der einzelnen Versuche; zu diesem Zweke wurde nun folgendermaßen verfahren:

1) Es wurde chemisch reine Thonerde in eine Kugelröhre gefüllt und in einem Strome durch eine Röhre von Chlorcalcium getrokneten Schwefelwasserstoffgases bis zum Rothglühen erhizt. Nach Abkühlung der Glaskugel zeigte sich keine auffallende Farbenveränderung der Thonerde.

2) Thonerde, mit trokenem kohlensaurem Natron gemischt und wie bei 1 behandelt, gab eine citrongelbe Masse, die beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas ihre Farbe verlor.

3) Eine Beimischung von Kieselerde zu Thonerde und Natron zeigte nur eine gelbröthliche Färbung.

Man erinnerte sich nun, daß Oxyden von Eisen durch Schwefelwasserstoffgas bisweilen mit deutlich grüner Farbe gefällt werden, so daß Anfänger in analytischen Arbeiten bisweilen versucht sind, den Niederschlag für Chromoxyd zu halten; es wurden demnach die Versuche in folgender Art fortgesezt:

4) Chemisch reine Thonerde, mit einer Spur Eisenvitriollösung

Digitized by Google

angerührt, getroknet und mit Schwefelwasserstoffgas behandelt wie bei 1, gab eine grau gefärbte Masse.

5) Kieselerde, eben so wie bei 4 behandelt, gab auch nur eine graue Masse.

6) Troknes kohlensaures Natron sowohl wie Aeznatron, mit einer Spur Eisenvitriol vermischt und mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, gab eine schwärzlich-grüne Masse, die beim Behandeln mit Wasser schmuzig-grün wurde.

7) Thonerde und troknes kohlensaures Natron, mit einer Spur Eisenvitriol gemischt und mit Schwefelwasserstoffgas behandelt, gab ein graugrünes Pulver; mit Wasser angerührt, wurde die Farbe grünlich-blau.

Schon nach diesen Versuchen scheint ein Gehalt von Schwefelnatrium und ein geringer Gehalt von Schwefeleisen wesentlich zur Hervorbringung einer wenigstens andern als gelben Färbung.

8) Gewöhnlicher eisenhaltiger gebrannter Kalk wurde mit Schwefelwasserstoffgas behandelt und eine grünlich-blau gefärbte Verbindung erhalten. Eben so verhielt sich Strontian und Baryt.

Bekannt ist auch, daß jezt im Handel ein Haarvertilgungsmittel vorkommt, welches blaugrün gefärbt ist und bei der Analyse als ein durch Schwefeleisen gefärbtes Calciumsulfhydrat sich ergab, denn es verliert die Verbindung sogleich unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas ihre Farbe, sobald sie mit verdünnter Salzsäure behandelt wird.

Es wurde jezt zu den Versuchen mit der von Gmelin zuerst angegebenen Ultramarinbasis geschritten. Sie wurde, wie bekannt, bereitet durch Auflösen von Kieselerdehydrat in Aeznatronlauge, Zusaz von Thonerdehydrat und Eindampfen der ganzen Mischung zur Trokne. — Es wurden zweierlei Sorten Basis bereitet, einmal eine von Eisen absolut reine, und eine zweite, die noch in ihrem Thonerdegehalt einen, aber sehr geringen Eisengehalt zeigte. Der Verfasser nennt die erstere chemisch reine Basis, die andere die gewöhnliche Basis. Ferner wurde von Eisen absolut reiner Schwefel dadurch dargestellt, daß gewöhnliche eisenhaltige Schwefelblumen mit Salzsäure mehreremale ausgekocht, getroknet und in Glasretorten sublimirt wurden.

Alle Versuche wurden in einem kleinen Ofen bei Rothglühhize angestellt, in leicht bedekten Porzellantiegeln; gewöhnlich blieb die Probe 1½ Stunde im Feuer.

Der erste einleitende Versuch wurde auf folgende Weise angestellt: 20 Th. gewöhnlicher Basis wurden mit 10 Th. gewöhnlicher

Digitized by Google

Schwefelblumen innig gemengt und im Porzellantiegel geglüht. Sie war nach starkem Glühen zu einer deutlich grünen Masse zusammengesintert, welche bei Behandlung mit Säuren unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas ihre Farbe verlor und weiße gelatinöse Kieselerde zurükließ. Nach Gmelin soll zur Basis noch eine Mischung von kohlensaurem Natron und Schwefel zugesezt werden. Da nun die zum Versuche angewandte Basis offenbar noch etwas freies Natron enthielt, so war dieser Zusaz weiter nicht nöthig. Dieselbe Mischung, bloß statt 10 Th. gewöhnlichen Schwefels 5 Th., gab eine blaugrüne Masse.

Glühversuche mit eisenfreier Basis waren folgende:

1) Die Basis wurde für sich ohne allen Zusaz im Porzellantiegel zwischen Holzkohlen geglüht. — Die Masse war geschmolzen und hatte eine schöne hochrothe Farbe, welche unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas verschwand; es war demnach das Färbende Schwefelnatrium gewesen. Die Entstehung eines Schwefelnatriums hiebei ist leicht erklärlich; das zur Darstellung von Aeznatronlauge verwandte kohlensaure Natron enthielt etwas schwefelsaures Natron, welches beim Glühen zwischen den Kohlen zu Schwefelnatrium reducirt worden war.

2) Die Basis wurde nun mit eisenfreiem Schwefel auf die angegebene Weise geglüht; die Masse war schwefelgelb.

3) Dieselbe Basis und derselbe chemisch reine Schwefel wurden nun mit einer höchst geringen Menge Eisenoxydul innig gemischt und wie oben geglüht. Die Masse war alsdann zusammengesintert und hatte eine deutlich hellgrüne Farbe bekommen.

Glühversuche mit der gewöhnlichen Basis:

4) Die gewöhnliche Basis, für sich geglüht, wurde orangeroth.

5) Dieselbe Basis, mit chemisch reinem Schwefel innig gemengt, wurde durch Glühen gelb, mit einem Stich ins Grünliche. Der Grund hievon konnte nur in dem geringen Eisengehalte der gewöhnlichen Basis liegen.

6) Die gewöhnliche Basis wurde mit gewöhnlichem Schwefel innig gemengt und geglüht; es wurde jezt nach dem Glühen eine schöne grüne Masse erhalten. Der Grund der rein grünen Farbe ist hier nur in dem Eisengehalte der gewöhnlichen Schwefelblumen zu suchen.

7) Gewöhnliche Basis, mit eisenfreiem Schwefel und einer sehr kleinen Menge Eisenoxydul gemischt und geglüht, gab eine dunkel schwärzlich-bläuliche gesinterte Masse. Es schien hiebei noch eine zu große Menge Eisenoxydul zugesezt worden zu seyn; es wurde daher derselbe Versuch wiederholt, nur mit einem noch geringern Zusaz

Digitized by Google

von Eisenoxydul, und nun war die Farbe der geglühten Masse schön blaugrün.

8) Gewöhnliche Basis, mit chemisch reinem Schwefel und einem Körnchen Eisenvitriol gemengt und geglüht. Es wurde eine zusammengesinterte dunkel-grünblaue Masse erhalten; es war augenscheinlich zu viel Eisen genommen worden, denn die mit Salzsäure behandelte Masse wurde unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas entfärbt und die Lösung zeigte deutlich mit Schwefelammonium das Vorhandenseyn von Eisengehalt.

9) Es wurde jezt ein Theil dieser dunkeln Masse mit etwa noch einmal so viel neuer gewöhnlicher Basis innig gemischt und aufs neue geglüht, und nun war die Masse nach dem Glühen schön und stark grün.

Die Resultate aller dieser Versuche zeigen aufs klarste, daß ein sehr geringer Gehalt an Eisen wesentlich mit ist zur Entstehung einer bläulich-grünen Farbe beim Ultramarin.

Um zu sehen, ob aber auch das Vorhandenseyn von Schwefelnatrium von Einfluß bei der Färbung des Ultramarins sey, wurden noch folgende Versuche angestellt:

Es wurde die Basis so lange mit Wasser ausgekocht, bis alles freie Natron dadurch entfernt worden war.

10) Diese ausgewaschene Basis wurde nun für sich zwischen Kohlen geglüht, allein die Farbe war weiß geblieben.

11) Sie wurde mit eisenhaltigen Schwefelblumen geglüht, allein auch jezt blieb nur eine schmuzig-grauweiße Masse zurük; als aber natronhaltige Basis mit eisenhaltigem Schwefel, wie es oben gezeigt ist, geglüht worden war, wurde eine schön grün gefärbte Masse erhalten.

Aus allen diesen Versuchen geht demnach auf das Bestimmteste hervor, daß die Ursache der blauen Färbung des Ultramarins in einem Vorhandenseyn sowohl von Schwefelnatrium, als einem sehr geringen Gehalte an Schwefeleisen zu suchen sey, ferner, daß jede dieser beiden Verbindungen einzeln für sich nicht im Stande sey, die blaue Färbung des Ultramarins hervorzubringen.

Der geringe Eisengehalt, der sich bei den Analysen des Ultramarins gefunden hat, ist demnach in der That wesentlich zur Färbung, aber nur ist er nicht allein, wie F. Varrentrapp als Vermuthung aufstellt, die Ursache der Farbe, sondern, wie das Resultat obiger Versuche zeigt, beruht dieselbe im nothwendigen Vorhandenseyn beider zugleich, nämlich einer Schwefelnatrium-Verbindung mit Schwefeleisen.

Digitized by Google

Anhangsweise sey noch eines Versuches erwähnt, welcher dafür zu sprechen scheint, daß auch Kalk im Stande ist, eine Art künstlichen Ultramarin zu geben. Es wurden nämlich trokene Soda, feiner Flußsand, gebrannter Kalk und Schwefelblumen innig gemischt und geglüht; die erhaltene Masse war deutlich blau gefärbt. Ja ein ganz roher Glühversuch mit Flußsand, Soda, Thonerde und Schwefel gab ein ziemlich gutes künstliches Ultramarin von gewöhnlich blauer Farbe, wobei noch zu bemerken ist, daß alle erhaltenen grünlichblauen Proben bei anhaltendem Glühen über einer Spirituslampe immer mehr und mehr blau wurden.

Zur Darstellung des Ultramarins im Großen ist demnach nur nöthig, ganz gewöhnliche Materialien anzuwenden, kohlensaures Natron, Kieselerde, Thonerde und Schwefel, denn der zufällige Eisengehalt des Schwefels und der Thonerde ist gerade hinreichend, um mit dem Schwefelnatrium zusammen die blaugrüne oder blaue Färbung zu bedingen; ja es würde gar nicht möglich seyn, wie oben gezeigt wurde, mit völlig eisenfreien Materialien einen blauen oder grünen Ultramarin zu erzeugen. Ein Zweites und sehr Wichtiges hiebei ist freilich auch der Hizegrad, was jedem Fabrikanten bekannt seyn wird.

Der Verf. hat nun blauen und grünen Nürnberger Ultramarin untersucht, und die Analysen haben die Wesentlichkeit eines kleinen Eisengehalts, so wie die Richtigkeit der oben ausgesprochenen Ansichten bestätigt.

Die qualitative Untersuchung beider Sorten ergab, daß sie der Hauptsache nach enthielten: Kieselerde, Thonerde, Natron, Schwefelsäure, Schwefel und Eisen; nur Spuren von Kalkerde, Bittererde, Kali und Chlor wurden gefunden — Wasser löste nur eine sehr geringe Menge schwefelsaures Natron auf. In einer unten geschlossenen Glasröhre geglüht, wurde der grüne Ultramarin während des Glühens gelb, beim Erkalten deutlich grünlich-blau (das Blau vorwaltend); es scheint demnach, daß man durch richtig geleitete Hize aus dem hellgrünen Ultramarin einen blaugrünen, ja selbst blauen hervorbringen kann. Der blaue Ultramarin, eben so behandelt, erlitt keine sichtbare Veränderung, nur bei sehr starker und anhaltender Hize wurde die Farbe schmuzig, zulezt bei beiden Sorten weiß. Ganz ähnlich verhielten sich beide Sorten beim Glühen in einem Strome trokenen Wasserstoffgases.

Mit Salzsäure behandelt, verloren beide Sorten unter Entwikelung von Schwefelwasserstoffgas ihre Farbe, unter Ausscheidung von gelatinöser Kieselerde, welche aber noch ebenfalls durch die Säure

Digitized by Google

ausgeschiedenen Schwefel enthielt — ein Umstand, der für die Zusammensetzung der Ultramarine von Wichtigkeit ist. — Es entweicht daher nicht nur Schwefel als Schwefelwasserstoffgas bei der Behandlung mit Salzsäure, es scheidet sich hiebei auch noch ein anderer Antheil Schwefel als freier aus, woraus sogleich für die in Rede stehenden Ultramarine als sicheres Resultat sich herausstellt, daß in ihnen einfache und auch höhere Schwefelungsstufen vorhanden seyn müssen, welche bekanntlich bei Behandlung mit Säuren in Schwefelwasserstoffgas und sich ausscheidendem freien Schwefel zerlegt werden.

Hienach mußte auch auf dieses Verhalten bei der quantitativen Analyse ganz besonders Rüksicht genommen werden. Man bestimmte nämlich durch einen Oxydationsversuch mittelst rauchender Salpetersäure allen Schwefel als Schwefelsäure, und in zwei besondern Versuchen die schon gebildet vorhandene Schwefelsäure und den Schwefel, welcher durch Salzsäure als Schwefelwasserstoff abgeschieden wird.

Die Kieselerde, der Natrongehalt, die Thonerde und das Eisenoxyd wurden auf die bekannte Weise bestimmt, und die Mittelzahlen mehrerer Analysen ergaben folgendes Resultat:

	1 Gr. blauer Ultramarin.		1 Gr. grüner Ultramarin.	
Kieselerde . . .	0,400		0,399	
Thonerde . . .	0,395		0,500	
Natron	0,230		0,255	
Schwefelsäure . .	0,034	0,035	0,004	0,010
Schwefel	0,040	0,005	0,046	0,036
Eisenoxyd	0,010		0,009	
	1,009		1,013.	

Der Ueberschuß bei den Analysen rührt offenbar davon her, daß das Eisen nicht als Eisenoxyd, sondern als Schwefeleisen, ein Antheil des Natrons nicht als Natron, sondern als Schwefelnatrium in dem Ultramarin vorhanden ist. — Das Eisen, als die einfache Schwefelverbindung berechnet, gibt in beiden Sorten nahe genug 1 Procent davon. — Die Analyse zeigt aber, daß weit mehr Schwefel vorhanden ist, als zur Bildung von Einfachschwefeleisen erfordert wird; dieser Ueberschuß an Schwefel kann nur an Natrium gebunden seyn, und es geht demnach auch aus der Analyse hervor, wie dieß auch die synthetischen Versuche gezeigt haben, daß sowohl Schwefeleisen, als auch Schwefelnatrium zur Bildung der Ultramarine nothwendig ist.

Vergleicht man die erhaltenen Resultate aus beiden Analysen, so ergibt sich, daß die procentische Zusammensezung der untersuchten

Digitized by Google

Ultramarine ziemlich dieselbe ist, und daß der Unterschied nur darin besteht, daß in dem blauen Ultramarin eine größere Menge einer höhern Schwefelungsstufe des Natriums vorhanden sey, im grünen dagegen eine größere Menge einfach geschwefeltes Natrium, indem bei dem erstern fast aller Schwefel bei der Behandlung mit Salzsäure sich ausscheidet und nur ein geringer Antheil als Schwefelwasserstoffgas entweicht — bei dem zweiten dagegen der meiste Schwefel als Schwefelwasserstoffgas fortgeht und nur ein kleiner Antheil als freier Schwefel sich ausscheidet. Es scheint demnach, als wenn bei der Darstellung des blauen Ultramarins, so wie bei der des grünen dieselben Gewichtsverhältnisse von Kieselerde, Thonerde, Natron und Schwefel genommen würden (der Eisengehalt kommt gewiß nur durch die angewandten Materialien hinein, ist demnach, wie schon bemerkt, zugleich zufällig und wesentlich). Zuerst bildet sich immer eine grün oder blaugrün gefärbte Verbindung; in ihr ist dem Obigen zufolge eine größere Gewichtsmenge Einfachschwefelnatrium vorhanden; bei fortgesetztem Erhizen geht nach und nach die grüne Farbe in eine blaue über, und nur in einem richtig geleiteten Erhizungsverfahren ist das Mittel gegeben, die verschiedenen Nuancen der Ultramarinsorten hervorzubringen. Vielleicht entsteht bei stärkerer und anhaltender Erhizung dadurch ein höher geschwefeltes Natrium, indem ein Antheil Natrium, durch den Sauerstoffgehalt der Luft (denn die Erhizung muß in offenen Gefäßen vorgenommen werden) oxydirt, sich mit Kieselerde verbindet, wodurch der relative Schwefelgehalt, der noch mit Natrium verbunden bleibt, größer wird und dadurch ein höher geschwefeltes Natrium erzeugt. Glüht man Einfachschwefelnatrium mit Kieselerde und behandelt hierauf die geglühte Masse mit Salzsäure, so scheidet sich gelatinöse Kieselerde aus, Schwefelwasserstoffgas entweicht und freier Schwefel scheidet sich aus. Dieser Versuch scheint für die aufgestellte Hypothese zu sprechen. (Aus Erdmann's und Marchand's Journal für praktische Chemie, Bd. XXIV. S. 385, im polytechnischen Centralblatt 1842, Nr. 12.)

Digitized by Google

LXXXV.

Ueber die Mängel des Maschinenpapiers; von Franke und Karmarsch.

Aus dem Gewerbeblatt für das Königreich Hannover. Januar 1842, S. 14.

Der Papierfabrikant Franke in Wedderſleben bei Quedlinburg veröffentlichte vor Kurzem in dem Allgemeinen Anzeiger der Deutſchen einen intereſſanten Aufſaz über die Mängel des Maſchinenpapiers, den wir, mit Nachbemerkungen des Directors Karmarſch begleitet, in Folgendem mittheilen:

Der Hauptmangel, welcher den Maſchinenpapieren mehr oder weniger eigen iſt, beſteht, wie allgemein bekannt, in geringerer Feſtigkeit und leichterem Brechen deſſelben, weßhalb ſolches in verſchiedenen Ländern von der Anwendung zu Documenten bereits ausgeſchloſſen iſt. Auch an Schriften, die auf ſolches Papier gedrukt werden, ſieht man die Spuren leichterer Vergänglichkeit, und durch Gummi elaſticum wird daſſelbe leicht aufgerieben. Der Mangel gleichmäßiger Glätte beider Seiten des Maſchinenpapiers, welche mittelſt der Maſchine noch nicht erreicht worden, iſt durch nochmaliges Glätten mit den bekannten Walzwerken oder durch mehrmaliges altübliches Preſſen zu beſeitigen; eben ſo wie die Haltbarkeit deſſelben gegen das Durchdringen der Tinte mit einem gut bereiteten Leime erreicht werden kann, wie derſelbe bisher zum Leimen in der Maſſe angewandt worden iſt. Alles dieſes kann durch die Achtſamkeit und Sachkenntniß des Fabrikanten bewirkt werden, wohin auch das Entfernen der zum Bleichen des Papierſtoffs angewandten Säuren gehört. Daß übrigens die in der Maſſe geleimten Papiere überhaupt ſich in der Regel nicht zu jedem Gebrauche eignen, als z. B. zum gewöhnlichen Druk und zum Steindruk, ſelbſt daß ſie manchem Schreiber und Zeichner zuwider ſind, liegt an den Beſtandtheilen des Maſſeleims, als Harz und Stärke, wozu noch Seife und auch ein Uebermaaß von Potaſche und Alaun das Ihrige beitragen mögen. Dagegen wird die Brauchbarkeit eines bis zum Uebermaaße mit thieriſchem Leime bereiteten Papieres nicht verhindert und nur an ſeiner Weiße wird etwas eingebüßt werden.

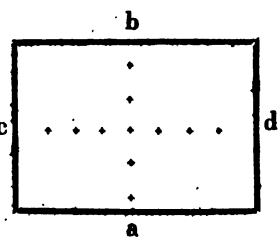
Wenn es nun aber auch möglich wird, dieſen durch den ſogenannten vegetabiliſchen Leim (deſſen man ſich zum Leimen des Papiers in der Maſſe nur allein bedienen kann) hervorgebrachten Fehler durch andere Leimmaterialien zu verbeſſern, ſo möchte wohl dem Hauptfehler des Maſchinenpapiers, nämlich dem des leichten Zerbrechens,

Digitized by Google

etwas Anderes zum Grunde liegen; denn daß diesem Fehler auch nicht durch ein gutes Leimen allein abzuhelfen ist, erweiset sich dadurch, daß sowohl die geleimten als ungeleimten Maschinenpapiere demselben unterliegen.

Die Leichtbrüchigkeit dieser Papierart, welche sich schon bei den ersten Maschinenpapieren kund gab, ist, obgleich der Maschine selbst ein sehr hoher Grad von Vervollkommnung zu Theil geworden, durch vorsichtigere Behandlung der Papiermasse nur theilweise vermindert, durchaus aber noch nicht gehoben worden, und möchte wohl lediglich in der Zusammenfügung der Fasern, aus welchen das Papier zusammengesezt ist, zu suchen seyn. Die auffallend verschiedene Zusammenfügung der Fasern bei auf gewöhnliche Art bereitetem Papier und bei Maschinenpapier wird aber sofort bemerkbar, wenn man zwei regelmäßig geformte Bogen beider Papierarten, jeden in gekreuzter Richtung, oder in einem Winkel von 90° zerreißt, ohne daß die Bogen zuvor eingefalzt gewesen, indem der Riß sonst jedesmal der eingefalzten Linie folgt.

Die gewöhnliche Form der Papierbogen ist ein Oblongum und der fernern Erläuterung wegen in folgender Figur dargestellt.



Zerreißt man nun einen mittelst Handformen gefertigten Papierbogen, welcher in vorstehender Figur so vorliegt, daß a diejenige Seite ist, welche dem Arbeiter bei Anfertigung desselben zunächst gewesen, so wird derselbe von a nach b bei einiger Uebung fast in ganz gerader Richtung zerrissen werden können, so daß man denselben gänzlich in viele schmale Streifen zerlegen kann, was auch fast eben so gut von der Seite b nach a gelingen wird. Ist irgend ein Wasserzeichen in diesem Handformenpapiere vorhanden, so gibt dessen Basis nach unten in der Regel diejenige Seite an, welche dem Arbeiter bei der Anfertigung zunächst war. Will man hingegen die nämliche Papierart von der Seite c nach d, oder von d nach c in eben solche gleichmäßige Streifen zerreißen, so wird dieß nie so leicht gelingen; der Riß wird ausweichen und nur mit mehr Kraft zu bewirken seyn, wenn nicht zuvor durch ein festes Einfalzen die verlangte Richtung des Risses gegeben wird. Hieraus ergibt sich demnach, daß in dieser

Digitized by Google

Papierart von der Seite a nach b eine fast gerade auslaufende Richtung des Faserstoffs, aus welchem alles Papier besteht, statt hat, so daß von c nach d, oder zurük, die vorhandenen Fasern zerrissen werden müssen, während sie sich hingegen, bei ihrer geringern Verschränkung in der Richtung von a nach b, nur von einander ablösen.

Versucht man nun aber einen nicht eingefalzten Bogen Maschinenpapier in beiden der eben angegebenen Richtungen zu zerreißen, so wird sich ergeben, daß diese Papierart, bei übrigens ganz gleicher Güte des Stoffs, allemal leichter reißt, und daß jeder Riß, welche Richtung man demselben auch zu geben sucht, nach den Seiten unregelmäßig ausweicht.

Aus diesen Versuchen mit beiden Papierarten geht hervor, daß eine verschiedene Lage und Zusammenfügung der Fasern zum Grunde liegen muß, welche hoffentlich aus Nachfolgendem zu erklären seyn wird.

Soll mittelst Handformen ein Bogen Papier gefertigt werden, so senkt der Arbeiter die ihm zunächst gekehrte Rahmenseite der Form zuerst, abgemessen tief, in die mit Wasser flüssig gemachte Papiermasse, hebt sodann diesen am tiefsten eingesenkten Theil der Form so hoch, daß die Masse (nach vorangegebener Figur) von a nach b schnell überfließt, verrichtet nebenbei noch einige erforderliche und zwekmäßige Nebenbewegungen mit der Form, und der Papierbogen ist gebildet. In dem eben angegebenen raschen Ueberfließen der Masse von a nach b liegt der Grund, daß die Fasern des Stoffs, mögen solche auch noch so fein gemahlen seyn, eine regelmäßige Lage erhalten, deren schikliche Zusammenfügung durch die angedeuteten Seitenbewegungen, in der Art, wie die jedesmalige, oft sehr verschiedene Beschaffenheit der Masse solche erfordert, bewirkt wird. Wie nun aber die Fasern eine bestimmte Richtung annehmen, läßt sich folgendermaßen erklären: es findet nämlich jede Faser mit einem ihrer Enden zuerst einen Anhangspunkt, indem dasselbe bei dem Absinken des Wassers durch die siebartige Form auf derselben angezogen wird; das noch freie Ende aber folgt alsdann dem Zuge der über die Form hinwegfließenden Masse, und so legt sich die Faser mit dem immer mehr abträufenden Wasser nieder und ordnet sich auf diese Weise regelmäßig. Durch die abwechselnden schiklichen Seitenbewegungen der Form aber werden alle Fasern schlußrecht eng untereinander verbunden.

Bei der Bildung des Papiers auf der Maschine findet ein ganz anderes Verfahren statt. Die im Wasser schwimmende faserige Pa-

Digitized by Google

piermasse wird durch verschiedene Quirle in dem Behälter (Bütte) von der Maschine möglichst auseinander gerührt, wodurch sie derjenigen Masse ganz gleich wird, welche sich in der Bütte befindet, aus welcher das Handformenpapier geschöpft wird. Fließt nun die Papiermasse in diesem Zustande, jedoch in trägerem Laufe, als bei der Formung des Handformenpapiers, auf die Form der Maschine, welche sich im gleichen Zeitmaaß des Aufflieſsens fortbewegt, so bildet sich der Bogen, während die Fasern des Stoffs in allen nur denklichen Richtungen unter einander schwimmen, das Wasser der Mischung durch einförmige, sich gleichbleibende Seitenbewegungen der ebenfalls siebartigen Form abträuft, der faserige Papierstoff sich aber in eben diesem regellosen Zustande auf die fortlaufende Form niedersenkt. Der Bogen erhält dann, nahe am Ende der immer wiederkehrenden Form, zu mehrerer Absonderung des Wassers, den ersten Walzendruk, und verläßt alsbald die Form, um zu den übrigen Verrichtungen der Maschine überzugehen. Nur diesem verworrenen Zustande der Fasern möchte daher die Leichtbrüchigkeit des Maschinenpapiers zuzuschreiben seyn. Uebrigens kann auch wohl noch der erste Walzendruk einigen Einfluß auf die Brüchigkeit dieser Papierart haben, indem durch das Drüken beider gegen einander laufender Walzen das Wasser etwas zurükgedrängt wird, womit gewissermaßen ein nochmaliges Aufweichen und eine Lokerung der Fasern des bereits gebildeten Bogens bewirkt werden mag, was wohl, wenn gleich in niederen Graden, noch bei dem nachfolgenden Walzendruke derselbe Fall seyn muß. Dahingegen werden die mit der Hand gefertigten Papierbogen unverlezt von der Form auf Filztuch gedrükt, bis wechselseitig ein Stoß von Tuch und Papier angehäuft ist, aus welchen sodann das übrige Wasser möglichst fest ausgepreßt wird. Dieser erste Druk zwischen den Tüchern schon gibt diesem Papier eine größere Festigkeit, je stärker derselbe ist, indem die Fasern um so mehr an einander kleben, wobei zugleich bei der festen Eingeschlossenheit der Papierbogen durchaus an keine Wiederauflösung des Faserstoffs zu denken ist, indem das Wasser jedenfalls mehr durch das wollene lokere Tuch, als durch den Papierbogen selbst entweichen wird.

Wem Gelegenheit geworden ist, eine Papiermaschine arbeiten zu sehen, und wer die altübliche Formung des Papiers kennt, wird zugestehen, daß die Bildung beider in Rede stehenden Papierarten im Wesentlichen sehr von einander verschieden ist. Die Maschine arbeitet den ihr angewiesenen Weg unabänderlich fort; der aufmerksame oder auch nur mechanisch geübte Arbeiter, welcher einen Papierbogen formt, ändert dagegen die Bewegungen der Form während der Fertigung eines jeden Bogens öfter und fügt sich den Umständen,

Digitized by Google

was nie ohne Einfluß auf ein gutes Fabricat bleibt. Dasselbe aber bei einer jezigen Maschine zu bewirken, möchte sehr schwer seyn.

Betrachtet man nun die früher erwähnten nachtheiligen Nebenumstände durch Achtsamkeit des Fabrikanten, was füglich angenommen werden kann, als erledigt, so bleibt nur die Regellosigkeit der Fasern im Maschinenpapiere zu berüksichtigen, wozu allerdings neue, auf eine geregelte Faserlegung abzwekende Maschinerien erforderlich seyn werden, indem bis jezt noch alle vorhandenen verschiedenen Arten von Papiermaschinen ein leichter brechendes Papier liefern, als das der Handformen, und deßhalb würde also wohl ein jeder Bewerber um den in Nr. 40 des Allgem. Anzeigers der Deutschen (Jahrg. 1841) ausgesezten Preis sein Augenmerk zuerst hauptsächlich auf diesen Punkt zu richten haben. Ob und auf welche Weise dieß aber zu bewirken sey, wird sich mit der Zeit ergeben.

Anzuführen wäre übrigens noch, daß ein sichtbarer Unterschied der Faserlage sich eben gestaltender Papierbogen bei beiden Arten der Fabrication bemerkbar wird, wo ein gut geformtes Handformenpapier sofort eine schlichte, geebnete Oberfläche zeigt, hingegen die Oberfläche des Maschinenpapiers in gekräuselten Erhabenheiten auf der Form erscheint, welches Ansehen durch den nachfolgenden Walzendruk wieder geebnet wird.

Was schließlich die mindere Brauchbarkeit des mit vegetabilischem Leim in der Masse geleimten Papiers für jeden Gebrauch betrifft, so wird auch diesem Mangel nur durch die Entdekung neuer Leimstoffe abgeholfen werden können, wenn sich solche den Eigenschaften des thierischen Leims nähern oder gleichstellen. Uebrigens ist dem Handformenpapiere, was als Pakpapier dienen soll, mittelst des vegetabilischen Leims die vollkommenste Leimgüte und Festigkeit anzueignen, wogegen durch diesen eben so wenig, selbst bei der vorsichtigsten Anwendung desselben, als durch andere Leimarten das Brechen des Maschinenpapiers vermieden werden wird, indem dem nicht in der Masse geleimten Maschinenpapiere dieser Fehler auch durch Anwendung des alten Leimverfahrens nicht wird benommen werden können.

Nachschrift vom Director Karmarsch.

Die vorstehende Abhandlung des Hrn. Papierfabrikanten Franke bespricht einen Gegenstand von so allgemeinem Interesse, und zugleich ist der Verfasser durch die von ihm erfundene treffliche Knotenmaschine unter den Männern vom Fache so vortheilhaft bekannt, daß in beiden Beziehungen das Vorgetragene großer Aufmerksamkeit würdig ist. Wenn sich die Ansicht des Hrn. Franke bestätigen sollte,

Digitized by Google

daß die Brüchigkeit des Maschinenpapiers in der eigenthümlichen Anordnung der Zeugfasern ihren Grund habe, so wäre jene üble Eigenschaft zu beseitigen so lange unmöglich, als man nicht eine gänzliche Umkehrung mit dem Systeme der jezigen Papiermaschinen vornähme; und dieß würde eine trübe Aussicht gewähren. Dem ist aber glüklicher Weise nicht so. Die Thatsachen, welche der Verfasser anführt und seinen Betrachtungen zu Grunde legt, sind vollkommen richtig; von dem Schlusse aber, den er daraus zieht, kann man dieß nicht sagen. Der Natur der Sache nach ist es höchst unwahrscheinlich, daß die verwirrte Lage der Fäserchen im Maschinenpapiere, wodurch gleichsam eine Art Verfilzung hervorgeht, dasselbe brüchig machen sollte. Falls man nur voraussezen darf, daß die Fasern in sich selbst Festigkeit haben, so wird das Papier beim Zusammenfalten weniger leicht brechen, wenn die Richtung des Buges oder Falzes die Fasern durchkreuzt, als wenn sie mit der Lage derselben gleichlaufend sind. Ersteres muß aber nothwendig bei einer Masse von verwirrt liegenden Fasern (also beim Maschinenpapiere) immer der Fall seyn. Die von Hrn. Franke mitgetheilte Beobachtung, daß Büttenpapier in der Richtung der Stege besonders leicht und gerade reißt, unterstüzt diese Ansicht. Man hat ferner an den Maschinenpapieren von sogenannten Cylindermaschinen eine Bemerkung ganz gleicher Art gemacht, nämlich daß diese Papiere in der Längenrichtung viel leichter als in der Querrichtung reißen, weil vermöge der Wirkungsart des Cylindersiebes die Fäserchen nach der Länge des Papierbogens ausgestrekt sich lagern, was bei den Maschinen mit geradem Siebe und schüttelnder Bewegung (sogenannten shaking machines) nicht der Fall ist, weil hier die von Hrn. Franke mit Unrecht so schädlich gefundene verwirrte Lage der Fasern entsteht. Nun ist gewiß so viel klar, daß diese unregelmäßige verwirrte Anordnung der Fasern nicht in dem einen Falle die Ursache des nämlichen Fehlers seyn kann, welchen man in dem anderen Falle gerade aus der entgegengesezten Beschaffenheit des Papiers ableitet. Daß das Maschinenpapier (von Schüttelmaschinen) in allen Richtungen unregelmäßig reißt, rührt ohne Zweifel von der durchaus verschränkten, gleichsam zusammengefilzten Lage der Fäserchen her; allein daß es leichter reißt, als Büttenpapier, muß andere Gründe haben. Diese scheinen mir aber nicht schwer aufzufinden, und ich trage sie um so mehr mit Zuversicht vor, als einer unserer erfahrensten Papierfabrikanten, den ich um seine Meinung darüber bat, meinen Ansichten in aller Weise beipflichtete. Ich halte dafür, daß die Brüchigkeit und größere Zerreißbarkeit des Maschinenpapiers mehr oder weniger durch folgende Umstände entstehe:

Digitized by Google

1) Durch ein in manchen Fällen zu weit getriebenes Feinmahlen des Zeuges im Ganzholländer, wodurch die Länge der Fäserchen zu sehr vermindert wird.

2) Durch Unvorsichtigkeit bei der Bleiche, namentlich wenn im Holländer gebleicht und das Zeug nachher nicht gehörig ausgewaschen oder nicht durch eine geringe Menge Potasche, Soda völlig entsäuert wird.

3) Durch die Beschaffenheit des angewendeten Harzleimes (sogenannten vegetabilischen Leimes), der die Fasern spröde macht, weil er selbst spröder ist, als thierischer Leim, zumal er durch die beim Troknen und Glätten angewendete Wärme in einen Zustand halber Schmelzung versezt wird.

4) Noch mehr durch die Art, wie der Leim mit dem Papiere verbunden wird. Bei dem Büttenpapiere, welches in fertigen Bogen geleimt wird, ist die Tränkung unvollständig, und der innerste Theil der Bogen behält in gewissem Grade die Weichheit und Biegsamkeit, folglich die Zähigkeit seiner Fäserchen. Beim Maschinenpapiere hingegen, wo der Leim die ganze Masse gleichmäßig durchdringt, weil er mit derselben vor der Verarbeitung innig vermischt wird, erlangt auch jede Faser diejenige Sprödigkeit im höchsten Grade, welche ihr der Leim mittheilen kann.

5) Endlich durch die Einwirkung der Hize auf die noch feuchte Papiermasse mittelst der Trokencylinder, und durch den dabei stattfindenden bedeutenden Druk. Wenn man dabei auch nicht annehmen kann, daß eine Hize von etwas über 80° R. an sich die Leinenfaser spröde mache, so ist doch die schon angedeutete Wirkung der hohen Temperatur auf den Harzleim zu berüksichtigen, und es ist ferner klar, daß die vereinigte Wirkung der Wärme und des Druks dem Papier einen viel höheren Grad von Dichtigkeit gibt, als das kalte Pressen, welches bei der Büttenarbeit stattfindet. Die Folge von einer so außerordentlichen gegenseitigen Annäherung der Fäserchen ist nun aber, daß die Biegsamkeit vermindert wird. Vielleicht kann folgendes analoge Beispiel zur Erläuterung dienen. Ein einzelner feiner Glasfaden ist sehr biegsam; auch ein Büschel von vielen solchen neben einander gelegten Fäden zeigt noch diese Eigenschaft in hohem Grade. Nimmt man aber ein Stük massives Glas, welches eben so viel Masse enthält, als jenes Fadenbüschel, so zeigt es sich nicht mehr biegsam, sondern in bekannter Weise spröde. Ich weiß wohl, daß dieser Vergleich nicht unbedingt zulässig ist; allein er scheint mir auch nicht ganz verwerflich. Was ich meine, ist, daß die Papierfäserchen, einander gar zu nahe liegend und noch dazu innig mit einander verschlungen, nicht mehr einzeln die rechte Fähigkeit

Digitized by Google

haben sich zu biegen, weil ihnen die dazu nöthige freie Beweglichkeit fehlt.

Von den so eben angeführten Umständen stehen Nr. 1 und 2, wie in die Augen springt, in keinem wesentlichen oder nothwendigen Zusammenhange mit der Anwendung der Papiermaschinen, und sie lassen sich daher hier so gut wie bei der Verfertigung des Büttenpapiers vermeiden. Nr. 3 würde durch die Erfindung einer anderen Leimmasse statt des üblichen Harzleims zu heben seyn, so wie Nr. 4 durch die (in England bereits mehrfältig versuchte) Leimung des Maschinenpapiers in fertigen Bogen, statt in der Masse. Was Nr. 5 betrifft, so müßte man dahin streben, die heiße Pressung erst alsdann eintreten zu lassen, wenn durch mäßige kalte Pressung das Papier bereits eine gewisse Consistenz und Härte gewonnen hätte. Ob und wie ein Verfahren der Art ausführbar und mit der übrigen Wirkung der Papiermaschinen verträglich seyn würde, wage ich freilich nicht geradezu zu entscheiden.

LXXXVI.

Bereitung und Auftragung einer Masse zum Malen in altgriechischer Manier (Enkaustik); von Emma Jane Hooker.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Dec. 1841, S. 436.

Man bringt in ein glasirtes irdenes Geschirr 4½ Unzen arabisches Gummi und 8 Unzen kaltes Flußwasser. Wenn der Gummi aufgelöst ist, werden 7 Unzen gewaschener, getrokneter, zerklopfter und feingestoßener Mastix eingerührt. Man sezt das Gefäß nun auf ein gelindes Feuer und rührt den Inhalt beständig mit einem Spatel, um den Mastix aufzulösen; nach hinlänglichem Kochen wird die Flüssigkeit nicht mehr durchsichtig erscheinen, sondern undurchsichtig und steif wie ein Teig. Sobald dieser Zustand eingetreten ist, werden, während Alles siedet und ohne es vom Feuer zu nehmen, 5 Unzen in kleine Stüke zerbrochenen weißen Wachses hinzugesezt, wobei umgerührt und zerdrükt wird, bis das Wachs vollkommen geschmolzen ist und gekocht hat. Man hebt es nachher vom Feuer, denn durch längeres Kochen, als nöthig, würde das Wachs nur erhärten, wodurch seine nachherige Vermischung mit Wasser verhindert würde, rührt die Masse stark und mischt derselben, so lange sie noch heiß (aber nicht siedend) ist, nach und nach 16 Unzen kalten Flußwassers zu; wenn durch das Kochen sich aus dem Mastix etwas Unreinigkeit ausgeschieden haben sollte, wird die Mischung durchgeseiht und dann in Flaschen gebracht. Ist sie gehörig bereitet, so sieht sie wie Rahm

Digitized by Google

aus und die Farben, damit gemischt, so zart wie mit Oehl. — Behufs ihrer Anwendung werden mit dieser Mischung auf einer irdenen Pallette dieselben Farben in Pulverform gemischt wie zu den Oehlfarben, und so viel von der Mischung dazu genommen, daß sie die gewöhnliche Consistenz der Oehlfarben bekommen, und dann mit reinem Wasser aufgetragen. Die Farben können nach Belieben dik oder dünn aufgetragen werden, weßhalb diese Composition sehr vortheilhaft ist, wo eine besondere Durchsichtigkeit des Colorits erforderlich ist; in den meisten Fällen aber entspricht sie am besten, wenn man die Farben dik aufträgt; der Pinsel muß gerade so gebraucht werden, wie bei schweren Farben, und dieselben Pinsel wie zum Oehlmalen. Wenn die angemachten Farben eingetroknet sind, können sie wieder benuzt werden, indem man etwas reines Wasser darauf gießt; dieß ist minder schwierig, zur Zeit, wo sie eben einzutroknen anfangen. Beim Malen verbreiten sich diese Farben, so lange sie noch feucht sind, sehr gut, und sogar troken können die Töne mittelst eines Pinsels und ein wenig Wasser sehr leicht in einander verschmolzen werden. Ist das Gemälde vollendet, so wird etwas weißes Wachs in einem glasirten irdenen Geschirr auf ein gelindes Feuer gebracht, und nachdem es ohne zu kochen geschmolzen ist, mittelst eines harten Pinsels damit überzogen; nach dem Erkalten nimmt man ein mäßig heißes Eisen, wie zum Bügeln der Wäsche, welches durch Berührung mit etwas Nassem nicht zischen darf, und führt es gelinde über das Wachs hin. Das Gemälde wird wie unter einer Wolke erscheinen, bis das Wachs vollkommen erkaltet ist. Sollte aber in diesem Zustande das Gemälde nicht hell genug erscheinen, so kann man es vor das Feuer halten, in einer Entfernung, wobei das Wachs gelinde schmilzt, oder man hält ein heißes Schüreisen so nahe hin, daß es gerade gelinde schmelzen kann, was man vorzüglich bei solchen Stellen thun kann, welche nicht hinlänglich durchsichtig oder glänzend erscheinen; denn je öfter das Bild erwärmt wird, desto transparenter und glänzender wird das Colorit erscheinen; die gegentheilige Wirkung aber würde hervorgebracht durch eine zu plözliche, zu große oder zu lang andauernde Hize, indem das Wachs dadurch zu sehr an die Oberfläche gezogen würde und das Gemälde Risse bekommen könnte. Sollte der Wachsüberzug sich an irgend einer Stelle des Gemäldes uneben zeigen, so kann diesem durch Darüberziehen eines mäßig erwärmten Eisens, wie oben erwähnt, oder durch Wegschaben des Wachses mit einem Federmesser abgeholfen werden; und sollte das Wachs durch zu große oder zu lange andauernde Wärme an einigen Stellen Blasen bilden, so werden sich diese durch Anwendung eines erhizten Schüreisens oder einer Tabaks-

Digitized by Google

pfeife ſezen; auch kann man ſie verſchwinden machen, indem man einen harten Gegenſtand über das Wachs hinzieht, welcher alle kleinen Höhlungen ſchließen wird.

Wenn das Gemälde erkaltet iſt, wird es mit einem feinen Leinentuch abgewiſcht. Es können auf dieſe Art Gemälde auf Holz (nachdem man vorher quer über den Kern deſſelben Holzſtüke eingelaſſen, damit es ſich nicht werfen kann), Cannevaß, Pappendekel oder Stuk ausgeführt werden. Der Stuk braucht nur mit kaltem Waſſer zur Dike des Rahms angerührt und dann auf einen Spiegel gegoſſen zu werden, nachdem man vorher einen Rahmen von Wachs auf dieſen gemacht, je nach der Geſtalt und Dike, die der Stuk erhalten ſoll. Wenn dieſer troken iſt, wird er abgenommen, und gibt eine ſehr zarte Fläche zum Malen. Holz und Cannevaß werden am beſten mit einem aus derſelben Miſchung von arabiſchem Gummi, Maſtix und Wachs und derſelben Art Farben bereiteten grauen Ton überzogen, ehe man zu zeichnen anfängt, um den Kern des Holzes oder die Fäden des Cannevaſſes zu bedeken. Es können zur Bereitung obiger Maſſe ſtatt 7 Unzen Maſtix und dem Wachs auch 12 Unzen Maſtix mit dem Gummiwaſſer gemiſcht werden, wo man dann, wenn es gehörig unter Umrühren gekocht hat und wieder etwas erkaltet iſt, 12 Unzen kaltes Waſſer nach und nach zuſezt und dann durchſeiht. Auch mit Wachs allein, in Gummiwaſſer aufgelöſt, läßt ſich dieſe Malerei ausführen; man nimmt zu dieſem Behufe 12 Unzen Waſſer und 4½ Unzen arabiſches Gummi und ſezt, wenn lezteres aufgelöſt iſt, 8 Unzen Wachs hinzu. Man bringt das Ganze auf ein gelindes Feuer und rührt es, bis das Wachs zertheilt iſt und ein paar Minuten gekocht hat, ſchüttet es dann in eine Schale, da in dem heißen irdenen Gefäße das Wachs eher hart würde, und rührt endlich bis zum Erkalten. Da das Verhältniß des Waſſers zum Gummi und Wachs nur ein ſehr kleines iſt, ſo muß beim Zuſezen der Farben noch etwas Waſſer hinzugeſezt werden. Sollten ſich die Ingredienzien in der Flaſche von einander ausſcheiden, ſo braucht das Ganze vor dem Miſchen mit der Farbe nur aufgeſchüttelt zu werden.

Ich hatte kürzlich Gelegenheit, mich zu überzeugen, daß eine Miſchung, welche ſeit dem Jahre 1792 in einer Flaſche geblieben, ſeit welcher Zeit ſie troken und ſo feſt wie Wachs geworden war, wieder ganz rahmartig und zum Miſchen mit Farben ſo geeignet wurde, wie anfangs, bloß dadurch, daß man etwas kaltes Waſſer darauf goß und kurze Zeit darüber ſtehen ließ. Derſelbe Fall war es auch mit einer nur aus arabiſchem Gummi und Maſtix beſtehenden Mi-

Digitized by Google

schung, welche ganz hornartig geworden war und auf dieselbe Weise wieder vollkommen gut und brauchbar wurde.

LXXXVII.

Ueber Brodbereitung, insbesondere Commißbrod, Zwiebak, Kartoffelstärkebrod und verschiedene Luxusbrode; Vorlesung des Hrn. Payen am Conservatoir des Arts et Métiers.

Aus dem Moniteur industriel 1842, No. 589.

Commißbrod. Dieß ist das schlechteste Brod, weil es von schlechten Mehlsorten, aus schlecht gereinigtem Getreide bereitet, schlecht geknetet, schlecht gebaken wird und die Hälfte seines Gewichts an Wasser enthält.

Man bedient sich keiner Hefe zu seiner Bereitung, sondern alten, zum Theil schon in sauren Zustand übergegangenen Teigs; der Alkohol der ersten Gährung geht in Essig- und Milchsäure über, welche Körper auf den Kleber einwirken, wobei sie ihn, wie bekannt, der Eigenschaft berauben aufzuschwellen.

In Paris ausnahmsweise wird das Commißbrod aus, wie folgt, zusammengesezten Mehle bereitet:

Zwei Fünftheile sogenannten zweiten Mehles; das ist das Mehl, welches sogleich nach dem der Bäker in Paris kommt.

Zwei Fünftheile des dritten Mehls, der ersten Sorte des schwarzen Mehls.

Ein Fünftheil des vierten Mehls, der lezten Sorte, nach welcher sogleich die Grieskleien kommen.

Dieses Gemenge gibt zwar ein Brod von ziemlich guter Farbe, dessen Fehler aber, wie der aller anderen Teige, ist, nicht genug geknetet zu seyn; es kommt sehr viel Sauerteig dazu und dann bringt man es schnell in einen sehr heißen Ofen, worin es stokt und eine dike Kruste bekommt, während die Krume nicht Zeit hat auszubaken.

In der Militärbäkerei am Quai de Billy werden täglich 16 Säke oder 2544 Kilogr. Mehl verarbeitet; diese werden mit 1800 Kilogr. Wasser und 4 Kilogr. Salz versezt, was 4348 Kilogr. Teig für 11 Baköfen gibt; diese 4348 Kilogr. Teig verlieren im Ofen 621 Kilogr.; Product: 3727 Kilogr. Brod. Sechs Personen sind in dieser Bäkerei angestellt, nämlich drei Bäker, zwei Kneter und ein Heizer; es werden 880 Kilogr. troknen Birkenholzes verbraucht.

Hr. Marinebäker Rollet verbesserte die Bereitung seines Brodes durch Abtrennung der Kleie vom rohen Mehle mittelst Siebens,

Digitized by Google

durch Benezung derselben in einem Siebe und Auffammeln des Waschwassers in Gefäßen. Bei dieser Operation sondert das Wasser von der Kleie eine gewisse Quantität Zukerstoffs, Stärkmehls und Eiweißstoffs ab, welche so zu sagen zur Verbesserung des Mehls beitragen, welchem man das Wasser zusezt, das diese Substanzen suspendirt oder aufgelöst enthält, um den Teig zu bereiten. Da die grobe Kleie hiedurch abgesondert wird, so wird auch das Brod dadurch weißer und schmakhafter. Diese feuchte Kleie kann zum Füttern der Schweine gut verwendet werden, wie dieß Hr. Rollet thut. Dieses Verfahren ist so einfach als sinnreich, was am besten aus dem Vergleiche des Products beim gewöhnlichen Verfahren mit dem des Rollet'schen Verfahrens hervorgeht; dieselbe Quantität Mehl nämlich gibt beim ersteren schwarzes, beim lezteren hingegen eben so viel weißes Brod.

Der Zwiebak (Biscuit) ist eine Art sehr dünnen und sehr troknen Brodes in Form kleiner Fladen (Plätzchen) und gehört zur Nahrung der Seeleute auf weiten Wegen; er soll aus vorzüglich gutem Mehle bereitet werden, aus welchem Grunde Hr. Robine vor Kurzem eine gewisse Menge Kleber in ihn eingehen zu lassen suchte, was ihm befriedigende Resultate geliefert zu haben schien. In unseren Seehäfen wird der Zwiebak verfertigt, indem man frischen Sauerteig in dem Verhältniß von ½ Kilogr. Hefe auf 1 Kilogr. Mehl nimmt. Das Einrühren des Sauerteigs geschieht wie beim Brod, doch wird der Teig viel fester gemacht. Wenn der Teig durchgeknetet ist, wird er in Portionen bearbeitet, wovon man jeder die Gestalt eines runden und platten Fladens gibt; man legt sie dann auf Tische oder Bretter, die man an einen kühlen Ort oder an die freie Luft trägt, damit beinahe gar keine Gährung eintritt. Ist dieß geschehen, so wird der Ofen geheizt, aber weit gelinder, als zum Baken des Brodes, und sobald man mit dem Umlegen des lezten Fladens fertig ist, fängt man mit dem ersten das Einschießen an. Man sticht mit einem Eisen mehrere Löcher durch die Oberfläche, um das Baken und die Verdampfung der Feuchtigkeit zu befördern. Um gehörig ausgebaken zu werden, muß er ungefähr zwei Stunden in dem nicht über 200° C. erwärmten Ofen bleiben. — Nach Ablauf dieser Zeit werden sie vorsichtig aus dem Ofen gezogen, und in 25 bis 50 Kilogr. enthaltende Kisten gebracht, die man in eine, gewöhnlich über dem Ofen angebrachte, Trokenkammer stellt. Hier verliert der Zwiebak vollends seine Feuchtigkeit und troknet vollkommen aus. In den zum Zwiebak bestimmten Teig kommt kein Salz, damit er keine Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. Wohl zubereiteter und guter Zwiebak ist troken und spröde; von Farbe ist er bräun-

Digitized by Google

lichgelb, der Bruch glasig, die Krume troken und weiß; im Wasser schwillt er stark auf, ohne auf den Grund zu gehen oder sich in Brosamen zu zertheilen. Die Engländer bereiten ihn ohne Sauerteig; auch ist dieser immer von fadem Geschmak, mattweiß von Farbe, und weicht nicht gut auf. Zusaz von Kleber ertheilt ihm einen besseren Geschmak, als er gewöhnlich hat, und die Eigenschaft, im Wasser besser aufzuschwellen. Es wäre zu wünschen, daß eine große Quantität davon auf diese Weise bereitet würde, um einen Versuch in einem Seehafen damit anstellen zu können. Man kann mit allem Grund glauben, daß solcher Zwiebak zum Genuß für den Seemann viel angenehmer wäre und in demselben Volumen eine größere Menge nährender Substanz einschlösse.

Brod aus Kartoffelstärkmehl, Kartoffeln, Reis u. s. f. zu bereiten, ist ein schon seit langer Zeit angeregter Gegenstand, welcher aber seine Lösung noch nicht gefunden hat und, wie es scheint, noch lange nicht finden wird. Den Jahren der Theuerung durch Aufhäufen großer Mengen Stärkmehls, aus welchen man Brod bereiten könnte, zuvorzukommen und jederzeit ein wohlfeiles Brod für den Armen bereiten zu können, dieß sind in der That zwei Punkte von höchster Wichtigkeit; allein das Stärkmehl für sich ist der Brodbildung nicht fähig und besizt bei weitem die nährenden Eigenschaften des Brodes aus Getreidemehl nicht; überdieß hat es den großen Fehler, den Geschmak derjenigen, welche längeren Gebrauch von demselben machen wollen, zu ermüden, durch eine gewisse Widerlichkeit und einen eigenthümlichen Geruch, die sich zwar nicht wohl beschreiben lassen, aber nach wenigen Tagen immer fühlbarer werden, so daß man es endlich aufgeben muß. — Die Versuche des berühmten Physikers Savart ließen hierüber nicht den geringsten Zweifel übrig. Er versuchte den Genuß von Brod, welches 50 Proc. Stärkmehl enthielt, mußte ihn aber nach vierzehn Tagen wieder aufgeben. Um zu sehen, ob dieses Brod lange aufbewahrt werden könne, ohne zu verderben, schnitt er eines in zwei Stüke, die er in ein verschlossenes Cabinet legte; beim Eintreten in dieses empfand man bald einen widerlichen Geruch, wie ihn 600,000 Hektoliter troknen Stärkmehls kaum entwikelt hätten. Offenbar kann dieser Geruch nur dem flüchtigen Kartoffelöhl, welches sich beim Baken des Stärkmehls reichlich zu erzeugen scheint, zugeschrieben werden. Die gekochte Kartoffel hat diesen Fehler nicht, weßhalb man alle möglichen Mittel aufgesucht hat, sie zu Brod zu verarbeiten; die Société d'Encouragement hat auch einen Preis darüber ausgeschrieben. Wir sehen jedoch keineswegs ein, was für ein viel größerer Vortheil in der Brodbereitung aus Kartoffeln liegt, als in der Anwendung bloß gekochter Kartoffeln;

Digitized by Google

sind diese nicht ein wahrhaftes Brod und erhält man nicht, wie man auch diese köstlichen Knollen zurichten mag, ein gesundes Nahrungsmittel von allgemein beliebtem Geschmak? — Man kann uns allerdings einwerfen, daß die Kartoffel schwer zu transportiren ist, weil sie Zellgewebe (Parenchym) und Vegetationswasser enthält, welche wenigstens zwei Drittel ihres Gewichts ausmachen; wird sie aber nicht heutzutage beinahe überall gebaut? Das Mehl von gekochten Kartoffeln, getroknet und mit einem kleinen Antheil Getreidemehl vermengt, gab Hrn. Robine Brode von sehr hübschem Ansehen, deren Geschmak aber nicht so befriedigend war; gelänge es, das Stärkmehl durch ein wohlfeiles Verfahren von dem oben erwähnten Fehler zu befreien, so gäbe es sicherlich nichts besseres.

Luxusbrod nennt man (in Paris) jene Brodarten, welche weder hinsichtlich ihres Gewichts, noch des Preises einer Taxe unterworfen sind, wodurch mehrere Bäker, die einen großen Absaz darin haben, sehr viel gewinnen. Die Luxusbrode sind unter einander durch die Qualität des Mehls, ihre Form u. s. f. verschieden. Seit einigen Jahren haben die Pariser Bäker große Fortschritte in der Bereitung der Luxusbrode gemacht; sie wetteifern unter sich in der Mannichfaltigkeit und Schönheit ihrer Brode. Diese Art des Brodhandels erheischt auch elegante Läden, ein Fortschritt, der sehr wünschenswerth war; auch werden ganz neuerlich die Löschkohlen von einer Gesellschaft angekauft und nicht mehr bei den Bäkern verkauft, wodurch nicht nur in den Läden, sondern auch in allen Theilen des Geschäftslocals eine große Reinlichkeit erzielt werden kann.

Die HHrn. Muchot kamen vor einigen Jahren auf den Gedanken, Dextrinsyrup in den Teig zu bringen. Der Dextrinsyrup hat den Vorzug, indem er im Teige gährt, Alkohol und Kohlensäure zu geben, wodurch der Teig viel leichter wird und einen sehr angenehmen Geschmak erhält; doch darf nicht zu viel von diesem Syrup dazu kommen, weil sonst das Brod einen zu sehr hervortretenden Zukergeschmak erhält, und bekanntlich soll das Brod keinen zu vorherrschenden Geschmak haben, weil es sonst den Geschmak der anderen Nahrungsmittel maskirt und bald ermüdet. Das Dextrinbrod kann lange Zeit aufbewahrt werden, ohne zu verderben; wirklich verhindert der Zuker, dieses Conservationsmittel für alle thierischen Substanzen, auch die Zersezung des Klebers. Die HHrn. Muchot bemerken, daß das Dextrinbrod aus einem mittelst Diastase erhaltenen Dextrinsyrup bereitet werden müsse. Es scheint, daß der durch Schwefelsäure erhaltene Stärkezuker dem Brode mehr oder weniger eine stets unangenehme Schärfe mittheilt.

Seit einiger Zeit wird in Paris sogenanntes, durch Dampf

Digitized by Google

gebakenes Brod verkauft. Man hatte in Wien vor langer Zeit bemerkt, daß, wenn man den Herd des Bakofens mit einem befeuchteten Strohwisch gereinigt hatte, das Gebäk schöner und die Kruste des Brodes goldglänzend wurde. Man vermuthete mit Recht, daß dieß dem Wasserdampfe zuzuschreiben sey, welcher sich verdichtend auf das Brod zurükfällt. Man gab nun dem Herde des Ofens eine ungefähr 11 Zoll auf $3^{1}/_{12}$ Fuß geneigte Richtung, bei am vorderen Theil etwas gedrüktem Gewölbe, und wenn das Einschießen einmal beendigt war, hielt man den Eingang des Ofens mit einem nassen Strohbündel verschlossen; hiedurch konnte der Dampf wieder auf das Brod zurükfallen und es wurde eine goldglänzende Kruste erzielt, wie wenn man es vorher mit einer Eigelblösung bestrichen hätte. Hierin besteht die Dampfbäkerei des sogenannten Wiener Brods, wie man es in Paris bereitet.

Dem Kleber ist bekanntlich die mehr oder weniger große Leichtigkeit des Brodes zuzuschreiben; wirklich ist das Grüzebrod, welches aus dem kleberreichsten Mehle bereitet wird, merkwürdig wegen seiner Leichtigkeit, so wie wegen der Weiße und seines guten Geschmaks. Man dachte mit Recht, daß wenn man dem Teig eine gewisse Quantität Kleber noch hinzusezen könnte, man ein noch leichteres und angenehmeres Brod erhalten müsse. Auch fängt man schon an, den in einigen Stärkmehlfabriken durch ein neues Verfahren aus dem Mehl gewonnenen Kleber hiezu anzuwenden. Es versteht sich, daß wenn der Bäker den Kleber selbst bereiten müßte, das Brod ihm sehr theuer käme; man konnte auch auf diese Anwendung nicht eher denken, als bis man die Möglichkeit sah, sich diese Substanz in großen Quantitäten um wohlfeilen Preis zu verschaffen. Hr. Robine bereitet auf diese Weise mit gutem Erfolg Grüzenbrod, à la Provençale genannt, und Theebrod, dessen Teig sehr zusammenhängend und leicht ist.

LXXXVIII.

Fortschritte des Bergwerks- und Hüttenwesens in Rußland.

Das Gebiet, welches die Nachforschungen des russischen Bergwerkscorps umfassen, und das sich vom schwarzen und kaspischen Meere bis zur Ostsee, zum Eismeer, dem ochotskischen und dem Behringsmeere erstrekt, bildet eine ungeheure, von drei Hauptgebirgsketten durchzogene Ebene, nämlich der kaukasischen, im Süden, zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere, dem Uralgebirge, welches sich zwischen Europa und Asien, von den kirgisischen Steppen bis zum Eismeer, von Süden nach Norden zieht, und dem Altai, welcher,

Digitized by Google

vom Westen nach Osten ziehend, im Süden Sibirien von der chinesischen Mongolei trennt, sich im Westen in den kirgischen Steppen verliert, und im Osten sich unter dem Namen der sajanischen, daurischen und stanovoischen Gebirge bis zum ochotskischen Meere hin fortsezt. In dieser unermeßlichen Ausdehnung steht das Bekannte noch in sehr geringem Verhältniß zum Unbekannten; doch muß man sagen, daß die bisher, in sehr kurzer Zeit, mitten unter den von der Strenge des Klima's, von dem Mangel an Bevölkerung und aller Hülfsquellen sich entgegenstellenden Hindernissen erhaltenen Resultate für die Zukunft den größten Hoffnungen Raum geben.

Der erste Band, die Einleitung zum Annuaire du Journal des mines de Russie, 1836, enthält sehr interessante historische Documente über die Entwikelung der Bergwerksindustrie in Rußland und namentlich in Sibirien seit der Eroberung dieses Landes im Jahre 1580. Von dieser Zeit an begann diese Industrie sich über den westlichen Abhang des Urals, in die Ebene der Kama (Fluß) zu verbreiten, wo 15,000 Arbeiter für die Strogonoffs an der Ausbeutung des Salzes, Holzes und der Metalle arbeiteten. Im Jahre 1631 und 1632 wurden im Ural und dem Gouvernement Olonetz die ersten Eisenhütten errichtet; im Gouvernement Perm wurden Kupferhütten gegründet; gegen das Ende dieses Jahrhunderts endlich wurden zu Nertschinsk in Taurien Spuren von Silbererzen gefunden, welche den Bergwerken, die die Krone im östlichen Sibirien an der chinesischen Gränze besizt, den ersten Impuls gaben.

Einen bedeutenden Aufschwung gewann die Bergwerksindustrie unter der Regierung Peters des Großen, welcher Monarch das Regalrecht aufhob, das die in der Erde eingeschlossenen edlen Metalle dem Czaar ausschließlich als Eigenthum zuschrieb; er erließ ein Gesezbuch und Verordnungen für das Bergwerkswesen; auch wußte er geschikte Männer auszuzeichnen und seinen Schöpfungen beizugesellen, unter denen vorzugsweise genannt werden Nikita Demidoff, Hüttenmeister in Tula, und v. Henning, ein geborner Holländer und Artillerieofficier in seinen Diensten.

N. Demidoff, nach dem Ural gesandt, errichtete an der Newa die Hütte in Nevianskt, welche ihm der Kaiser dann zwei Jahre darauf zum Geschenk machte; dieses war der Ausgangspunkt des ungeheuren Reichthums der Familie Demidoff. Bald darauf entstanden die Hütten in Kamensk, Ufsusk, Polefsk und Alapajefsk.

v. Henning erbaute die Hütte und die Festung Katharinenburg, welche der Hauptsiz der Bergwerksverwaltung wurde, deren Bereich sich bis Nertschinsk erstrekte. Unter der Verwaltung dieses geschikten Mannes wurden alle Kosten durch die Producte der Etablissements gedekt, welche 10,000 Puds (163,000 Kilogr.) Kupfer und 150,000 Puds (2,457,100 Kilogr.) Stabeisen betrug.

Die Nachsuchungen im Ural und Altai wurden das ganze 18te Jahrhundert hindurch fortgesezt. Die Hütte zu Kolyvan im Altai wurde 1726 von Akenfi Demidoff gegründet, dessen Etablissements im Ural schon ein in seinem Rufe alles andere übertreffendes Eisen erzeugten; im J. 1733 wurde im Ural der magnetische Berg Blagodat entdekt; zur selben Zeit wurde die Stadt Orenburg am Uralflusse gegründet.

Später geriethen die Bergwerke und Hütten in Folge schlechter Verwaltung in Verfall und wurden erst durch die Bemühungen und die Geschiklichkeit des Generals Cascoigne, welcher 1786 aus Schottland gekommen war,

Digitized by Google

wieder in guten Stand gesezt. Dieser durchforschte im Süden des Reichs die steinkohlenreiche Ebene von Donetz und gründete 1796 die Eisenhütte in Lugan.

Die Ausbeutung der Kupfer- und Eisenbergwerke im Uralgebirge datirt sich also in das 16te Jahrhundert zurük, wenn man die früheren Nuzungen der alten Einwohner des Landes, welche heutzutage mit der vagen Benennung Tschuden (Fremde) bezeichnet werden, und deren Geschichte völlig unbekannt ist, unberüksichtigt läßt.

Die Entdekung der Goldminen im Ural geht nur auf das Jahr 1745 zurük; die ersten Anzeigen der goldhaltigen Anschwemmungen, welche heutzutage die wichtigsten Ausbeuten Sibiriens ausmachen, wurden im J. 1771 beim Treiben eines Abflußstollens zwischen dem Bache Berezofsk und dem Bergwerke gleichen Namens durch Zufall entdekt. Die aus den sandigen Thonlagern, durch welche dieser Stollen geht, kommenden Quellen führen goldhaltigen Sand mit sich, welcher verwaschen wurde. — Diese Entdekung zog aber erst im J. 1804 Aufmerksamkeit auf sich, als der Bergwerksofficier Herrmann, welcher diese Gegenden durchforschte, auf das Vorkommen goldhaltigen Sandes bei Klutschefsk aufmerksam machte. Im J. 1810 zogen zwei Stüke Gediegengold, von zusammen 3 Pfd. Gewicht, die von Herrmann an den Finanzminister gesandt wurden, der sie dem Kaiser überreichte, die Aufmerksamkeit der Regierung auf sich. Im J. 1814 wurde der Sand von Klutschefsk von Neuem untersucht und im J. 1816 aus dem Uralsande 5 Puds 35 Pfd. (ungefähr 100 Kilogr.) Gold gewonnen; nun wurde allen Bergwerks-Bezirksvorständen des Urals befohlen, den Goldsandlagern nachzusuchen.

In der ersten Hälfte des Jahres 1823 betrug das aus dem einzigen Lager bei Berezofsk gewonnene Gold schon 12 Puds (beinahe 200 Kilogr.). Das das Gold begleitende Platin wurde in demselben Jahre in den Gütern des Hrn. Demidoff entdekt; die Goldgewinnung in der ganzen Gebirgskette des Urals endlich erhob sich in demselben Jahre 1823 auf 100 Puds (1638 Kil.) und bald stieg sie auf jährlich 360 Puds (5897 Kilogr.), welche Zahl, einige Abweichungen abgerechnet, sich bis heute constant erhielt.

Der Erfolg in der Ausbeutung des Goldsandes veranlaßte noch sorgfältigere Nachforschungen in der Uralkette sowohl von Seite der Privaten, als der Regierung. Gegenwärtig kennt man dieselbe wohl von ihrer mittäglichen Gränze an in den kirgischen Steppen gegen den 51. bis zum 60. Grad nördlicher Breite zwischen Orenburg und Bogoslofsk. Auf dieser 19° langen Breitenstreke befinden sich die berühmten magnetischen Berge von Blagodat, Katsch-Kanar, Nijni-Taguilsk, welche jenen durcheinander gezogenen, von den deutschen Geologen Stokwerke genannten Massen ähnlich sind. Es sind dieß mehr oder weniger dike Eisenerzadern, welche, sich unregelmäßig kreuzend, durch Feldspath- und Augitmassen laufen. Der Berg von Nijni-Taguilsk zeichnet sich durch das Vorkommen der reichsten Kupfererze an seiner Basis aus, wovon die anderen Massen magnetischen Eisenoxyds (Magneteisensteins) bisher nur schwache Spuren zeigten. Die Eisen- und Kupfererze, die goldhaltigen Anschwemmungen mit etwas wenigem Platin, finden sich auf den beiden Abhängen der Uralkette; doch ist der östliche Abhang viel besser bedacht als der westliche.

Der Theil, wo die goldhaltigen Anschwemmungen von größtem Belang sind, ist der Bezirk von Zlatust, welcher den südlichsten Theil der Uralkette umfaßt. Im Norden des Bezirks Bogoslofsk ist die Uralkette auf eine Streke

Digitized by Google

von 800 Werst (ungefähr 996 Kilometer) bis zum Eismeer noch nicht durchforscht; dichte Wälder bedecken den an Bogoslofsk angränzenden Theil der Kette. Das strenge Klima, das Mißtrauen der wunderlichen Bewohner dieser Gegend, der Wogaden (Wogulen) und Ostiaken, die zahlreichen Sümpfe, welche sich am Fuße der Kette befinden, haben die auf dieser Seite unternommenen Nachsuchungsexpeditionen ungeheuer mühsam und schwierig gemacht, und, obwohl noch wenig verfolgt, scheinen sie doch schon anzuzeigen, daß wenig Hoffnung vorhanden ist, hier noch neue Metalllager aufzufinden.

Die Entdekung der goldreichen Anschwemmungen des Urals veranlaßte Nachforschungen in der Altaikette. In dem die Kholzun-Gebirge genannten Theil der Kette, welcher das Beken des Obs von dem des Irtisch trennt, war man schon in der Ausbeutung der Eisen-, Silber- und Kupfergruben begriffen. Die Entstehung dieser Gruben datirt sich bis auf das Jahr 1726 zurük, wo Akeufi Demidoff, als er hörte, daß russische, an den Ufern des Obs wohnende Bauern Kupfererze gefunden haben, die Hütte in Kolyvan errichtete; später entdekte er die berühmte Silbergrube von Zmeinogorsk oder Zmeioffsk, die im J. 1747 von der Krone angekauft wurde, deren Eigenthum sie noch ist. Die Gruben in Nikdersk, Krinkofsk, Zerianofsk wurden später entdekt und die Produkte derselben bieten heutzutage Ersaz für die Grube von Zmeioffsk, welche sich erschöpft.

Die in der, das obere Tomthal und den Teleczko-See von dem Obthal trennenden Kette reichlich vorhandenen Eisenerze veranlaßten die Errichtung der Eisenhütten von Tomsk und Gurieffsk.

In der schon von vielen Bergleuten bevölkerten Kholzunkette wurden die ersten Nachsuchungen nach goldhaltigen Anschwemmungen angestellt, deren Resultate aber durchaus negativ waren. Das Gold fand sich in den Gruben dieses Distrikts nicht in gediegenem Zustande, sondern in Verbindung mit Silber, und der durch das Verwittern früher vorhandener Felsen entstehende Sand konnte folglich keines enthalten.

Ein Ingenieur, der Generalmajor Begger, gegenwärtig Director des Altaidistricts, welcher den Bezirk Bogoslofsk im Ural dirigirte, ließ, von der Aehnlichkeit der Zusammensezung der Gebirgsarten geleitet, die Nachsuchungen in der Kholzunkette aufgeben und wendete sie auf die das Tomthal vom Obthal trennende Kette. Hier wurde im J. 1830 die erste, der Krone gehörige, goldhaltige Anschwemmung entdekt; es wurden deren noch mehrere entdekt, wovon sich aber keine reich genug zeigte, um die Ausbeutung zu lohnen.

Zur selben Zeit wurde ein anderer Zweig des Altai's, des Alatau, dessen Gipfellinie den Bergwerksdistrict Altai begränzt, von Privatleuten durchforscht. Der Commercienrath Popoff, welcher die Erlaubniß erhalten hatte den östlichen Abhang dieses Zweiges zu untersuchen, erhielt so bedeutende Resultate, daß die für die Krone angestellten Nachforschungen sich ebenfalls nach dieser Kette zogen, jedoch nach dem westlichen Abhang derselben, welcher frei geblieben war. Das Resultat war die Entdekung goldhaltiger Anschwemmungen, jedoch viel weniger reicher, als die den Nachsuchungen von Privatleuten überlassenen des östlichen Abhangs. Diese Ungleichheit der beiden Abhänge findet ebenso bei der Uralkette statt. Gegenwärtig geben einige goldhaltige Anschwemmungen des östlichen Abhangs des Alatau's den reichsten Anschwemmungen des Urals in nichts nach. Das Produkt aller vereinigten Ausbeuten, welches im J. 1829 nur 1 Pud und 11 Pfd. betrug, war im J. 1838 135 Puds (2220 Kilogr.). Das Product der von der Krone am östlichen Abhange un-

Digitized by Google

ternommenen Ausbeutungen betrug im Jahre 1838 37 Puds 30 Pfd. (628 Kilogr.). Einige in den sajanischen Gebirgen, zwischen dem Alatau und dem Jenisey und bis zum Bezirk Irkutsk angestellte Untersuchungen haben ebenfalls das Vorhandenseyn goldhaltiger Anschwemmungen in der weiten, den Altaibezirk von dem Nertschinskbezirk trennenden Streke angezeigt. Lezterer District, am südöstlichen Ende des östlichen Sibiriens, zwischen 49 und 53° nördlicher Breite und 109 und 116° östlicher Länge vom Pariser Meridian, in dem Beken des Seghalien oder Amurflusses gelegen, welcher sich in den östlichen Ocean ergießt, umfaßt die ältesten Ausbeutungen Sibiriens. Die glüklichste Zeit dieser Bergwerke war das J. 1765, wo sie 500 Puds (8000 Kilogr.) goldhaltiges Silber lieferten; gegenwärtig geben sie nicht mehr die Hälfte. Die früheren Arbeiten auf Zinn im Uanischen Gebiet wurden gänzlich aufgegeben. Das Klima in Nertschinsk ist sehr rauh, obwohl die Breite nicht sehr bedeutend ist und die mittlere Temperatur des Jahres ist 2,33° R. 30,000 Zwangsarbeiter sind in den Bergwerken dieses Districts beschäftigt; während im Altai, wohin nicht einmal Verbannte geschikt werden, nicht ein einziger ist.

Außer den Metalllagern enthält Sibirien nach den Berichten russischer Ingenieurs mehrere Steinkohlenlager, namentlich ein Steinkohlenbeken im Tomthale von großer Ausdehnung. Die Vereinigung dieses kostbaren Brennmaterials und der in der Nähe vorhandenen Eisenerze läßt eine bedeutende Vergrößerung der Production dieses Metalls zu, welche von nichts anderem begränzt wird als den Bedürfnissen Sibiriens und der Ausfuhr, die leider immer gering bleiben wird, da dieser Theil Sibiriens nur von Wüsten umgeben und das Eismeer, in das sich die großen Flüsse, welche diese ungeheure Ebene bewässern, ergießen, der Schifffahrt unzugänglich ist.

Auch in dem District Metschinsk und in der Nähe Irkutsks wurden Steinkohlenlager entdekt.

Unter mehreren anderen im citirten Annuaire enthaltenen Artikeln handelt einer über die geologische Beschaffenheit des östlichen Ufers des kaspischen Meeres, welcher interessante Details über die Arbeiten der Turkmenen auf Steinsalz und Naphtha, und die Ausfuhr dieser Producte nach Persien enthält. Die Naphtha-Ausbeute auf der Insel Tscheleken soll diesemnach 136,000 Puds (2,179,000 Kilogr.) jährlich betragen.

LXXXIX.

Miszellen.

Anwendung des galvanoplastischen Verfahrens zur wohlfeilen Verfertigung graduirter Meßinstrumente.

Hr. Peyré, Professor an der Normalschule in Versailles, bemerkt hierüber: Das Jacobi'sche Verfahren gibt ein sehr einfaches Mittel an die Hand, sich eingetheilte Lineale und andere mathematische Instrumente zu verschaffen und die Anwendung desselben hiezu kann daher den Verfertigern präciser Instrumente nicht gleichgültig seyn. Man braucht sich nur ein für allemal ein vollkommen gutes Muftermaaß anzuschaffen, um beinahe ohne alle Arbeit eine unendliche Zahl hinsichtlich der Graduirung mathematisch gleicher Instrumente zu verfertigen. Ich bediene mich hiezu eines einfachen Blumentopfs, dessen Loch ich mit Wachs verstopfe. Er enthält die Lösung des schwefelsauren Kupfers und wird in ein Gefäß gestellt, worin sich das angesäuerte Wasser und eine Zinktafel befindet. An diese Tafel befestige ich das eine Ende eines Kupferdrahts, dessen anderes Ende in

Digitized by Google

einen Haken umgebogen ist; dieser leztere taucht in die Lösung des Kupfersalzes und ich hänge an denselben den zur Aufnahme des galvanischen Kupferniederschlags präparirten Maaßstab. Das zu diesem Versuch angewandte Modell blieb ganz unversehrt. Der Abguß kostete nicht mehr als 25 Centimes und könnte noch wohlfeiler gestellt werden. (Comptes rendus 1842, 1er semest., No. 2.)

Ueber sogenannte Selbstentzündungen der Zündhütchen bei Percussionsgewehren.

Bei den Zündhütchen der Percussionsgewehre kommen hie und da sogenannte Selbstentzündungen vor, die im einzelnen Falle sich oft schwer erklären lassen. Dieß gab Veranlassung zu einer Reihe von Versuchen, welche kürzlich in München von dem königl. bayer. Artilleriehauptmann Zeller angestellt wurden und in dem Kunst- und Gewerbeblatt des polyt. Vereins für Bayern, Januarheft 1842 beschrieben sind. Das Resultat dieser interessanten Versuche theilen wir hier kurz mit.

Zu den Zündhütchen bedient man sich entweder Knallquekfilbers (knallsauren Quekfiliberoxyds) oder eines Zündsazes, welcher aus chlorsaurem Kali, Schwefel und Kohle oder Schwefelantimon besteht. Im ersteren Falle ist nun nicht in Abrede zu ziehen, daß das Knallquekfilber, wie alle eigentlichen Knallsalze, bei seiner Bereitung, Aufbewahrung, und namentlich bei seinem Gebrauch die größte Vorsicht und Sorgfalt in Anspruch nimmt und bei ihm schon viele nicht beabsichtigte Entzündungen stattfanden. Die Erfahrung lehrt nämlich hier, daß bei feucht gewordenen Hütchen das Knallquekfilber aus der Mischung tritt, sich krystallinisch an den inneren Wänden ablagert und es dann nur der geringsten Veranlassung bedarf, um eine Detonation herbeizuführen. Faßt man diesen Umstand namentlich bei Zündhütchen, die sich schon längere Zeit auf dem Piston befinden, ins Auge, so wird man finden, daß nicht immer Schlag, Stoß oder Reibung die explodirende Zersezung verursachen, sondern daß hohe Wärmegrade und die damit in Verbindung stehende Ausdehnung der metallischen Schloßtheile bei der äußerst großen Empfindlichkeit der Knallsalze eine sogenannte Selbstentzündung zu veranlassen im Stande seyn dürften.

Der Zündsaz mit chlorsaurem Kali besizt dagegen die werthvolle Eigenschaft, daß gewöhnliche und selbst bedeutend hohe Temperaturen, wie auch die übrigen atmosphärischen Verhältnisse keine nachtheilige Veränderung an demselben hervorbringen und daß also jede Bedenklichkeit bezüglich einer Selbstentmischung und Selbstentzündung gänzlich verschwindet. Dieser für den sichern Erfolg beim Gebrauch und bei der Magazinirung der Zündhütchen so wesentliche Vortheil wird selbst bei ungewöhnlich starken Einwirkungen von Feuchtigkeit, ja bei unmittelbarer Berührung mit Wasser nicht geschmälert, indem der Zündsaz unter solchen Umständen nur momentan leidet und durch Troknen, z. B. an der Sonne, seine volle Zündkraft wieder erhält.

Aus diesen Gründen suchte man sich in neueren Zeiten von der Anwendung der Knallsalze zu entfernen und kehrte, namentlich für militärische Zweke, zu dem Zündsaze aus chlorsaurem Kali und Schwefel mit dem Beisaze von Kohle oder Schwefelantimon zurük.

Ueber Mallet's Reinigung des Leuchtgases.

Dieses Verfahren (s. polyt. Journal Bd. LXXXII. S. 342), bemerkt Hr. Mallet, gewährt noch einen früher nicht beachteten Vortheil. Das Gas wird nicht nur von seinem Gehalte an Ammoniak und Schwefelwasserstoff vollkommen befreit, sondern auch von einem sehr großen Antheil Naphthalins und empyreumatischer Stoffe. Ich erkläre dieß, wie folgt: das Naphthalin und andere Producte der Destillation der Steinkohle sind mehr oder weniger flüchtig, aber ihre Flüchtigkeit wird noch erhöht durch die Gegenwart von kohlensaurem, schwefelwasserstoffsaurem und anderen sehr flüchtigen Ammoniakverbindungen, welche mit ihnen im Gase vorhanden sind. Es besteht eine wirkliche Verbindung zwischen den Destillationsproducten und einem Theile der Basis der Ammoniaksalze, deren schwache Säuren bei weitem das Ammoniak, diese mächtige Basis, nicht neutralisiren.

Beim Durchgehen des Gases durch das Manganchlorür zersezen sich die ammoniakalischen Verbindungen; das Ammoniak wird gebunden und das in Freiheit

Digitized by Google

gesezte Naphthalin wird von dem Niederschlage mit fortgerissen oder schwimmt über der Flüssigkeit. Ich lege dieser Notiz etwas von dem in dem Waschwasser gebildeten Niederschlag bei, welcher zum größten Theil aus kohlensaurem Mangan und Schwefelmangan besteht, und worin die brenzlichen Stoffe eingemengt sind, deren durchdringender und unangenehmer Geruch leicht zu erkennen ist.

Bei dem gewöhnlichen Reinigungsverfahren lassen die zum Theil vom Kalk absorbirte Kohlensäure und Schwefelsäure das Ammoniak fahren, welches alsdann das Naphthalin mit großer Kraft zurükhält. Nun ist dieses im Gase zurükbleibende Ammoniak wenigstens die Hälfte von demjenigen, welches in dem sogenannten ammoniakalischen Condensationswasser vorhanden ist. Bekanntlich hat das Naphthalin außer seinem Geruch auch den Uebelstand, sich in den Gasleitungen abzusezen und dieselben nach einer gewissen Zeit zu verstopfen.

Ich kann und will nicht läugnen, daß dem nach meinem Verfahren gereinigten Gase noch ein brenzlicher Geruch anhängt, doch ist derselbe viel geringer als gewöhnlich. (Comptes rendus 1842, No. 4.)

Apparate zur Zukerfabrication in den Colonien.

Man liest im Journal du Havre vom 7. Febr.:

Das Handelsschiff, der Iffel, aus dem Hafen von Rotterdam, liegt jezt in unserem inneren Hafen, um seine in Holland angefangene Ladung verbesserter Maschinen und Apparate für die Zukerfabrication zu vollenden; alle diese Apparate gehen aus der Fabrik der HHrn. Derosne und Comp. in Brüssel und Paris hervor.

Diese Apparate gehören zur Einrichtung zweier neuer Zukerfabriken in der holländischen Colonie Java, welche unter dem besonderen Schuze des Königs Wilhelm II. von dem Capitän Stavers errichtet wurden.

Schon im verflossenen Jahre wurden von der holländischen Regierung solche Apparate für vier Fabriken abgesandt. Dasselbe System ist auf Bourbon in voller Thätigkeit. Von anderer Seite her wissen wir, daß der Chef der Maschinenfabrik, welche diese für die Rohrzukerfabrication so große Vortheile gewährenden Apparate verfertigt, sich vor Kurzem nach der Havanna einschiffte, um die Oberaufsicht bei der Einrichtung der ersten Fabrik in dieser Colonie zu führen. Die französischen Colonien auf den Antillen bedürfen sehr der Unterstüzung ihrer Regierung, wenn sie dieser Concurrenz nicht unterliegen sollen, angenommen auch, daß sie jener des Runkelrübenzukers los würden. (Moniteur industriel. 10. Febr. 1842.)

Ueber Auspressen des Brodes mittelst der hydraulischen Presse, um es lange aufbewahren zu können.

Die HHrn. Laignel und Malepeyre machten mit der hydraulischen Presse einige Versuche, welche bekannt zu werden verdienen.

Man hat die hydraulische Presse schon zum Verpaken der Baumwolle und anderer Waaren, zum Heben bedeutender Lasten, zum Zerbrüken großen Widerstand leistenden Baumaterials u. s. f. angewandt. Im spanischen Kriege benüzten sie die Engländer, um das Heu in ein kleineres Volumen zu bringen, wodurch die Armee wohlfeil verproviantirt werden konnte.

Hr. Laignel hat die Anwendung der hydraulischen Presse noch weiter ausgedehnt. Er suchte nämlich (wie von Seiten des Journals aus einer Notiz bereits bekannt ist) frisches Brod so auszupressen und auszutroknen, daß dadurch die Aufbewahrung desselben auf unbestimmte Zeit gesichert wird. Er glaubte mit Recht, daß es zu diesem Zweke hinreiche, es der hydraulischen Presse zu unterwerfen, worauf man es nur mehr gegen Insecten, Staub und Feuchtigkeit zu schüzen habe. In Gesellschaft des Hrn. Malepeyre stellte er Versuche an, welche seine Ansicht zu bestätigen schienen. Sie brachten frisches Brod zwischen zwei Brettern unter die Presse. Diese Brode, welche im Durchschnitt 3 bis 4 Zoll dik waren, hatten in einigen Minuten nur mehr 5- bis 6½ Linien Dike und wurden ohne alle weitere Veränderung aus der Presse genommen. Aus diesem Versuch gehen folgende Thatsachen hervor.

Digitized by Google

1) Das Brod erfährt unter der Presse eine Veränderung der Gestalt und der Dimensionen, wird compacter und dichter; die Kruste bleibt unverändert und nur die Krume erhält ein glasiges Ansehen. 2) Wenn es aus der Presse kommt, ist das Brod etwas feucht, welche Feuchtigkeit aber schnell verdunstet und in ein paar Stunden beinahe ganz verschwindet; in einigen Tagen wird es so troken, so hart und dicht wie ein Stein. 3) In diesem Zustande kann es nicht mehr verderben und widersteht der Feuchtigkeit, der Gährung, dem Schimmel, und ein solches Brod, welches von Hrn. Laignel ein Jahr lang aufbewahrt worden war und dann der Akademie vorgelegt wurde, war nach dem Zeugniß Aller ganz gut conservirt. 4) Das so gepreßte Brod wird nach einiger Zeit so hart, daß man es mit dem Hammer zerschlagen muß. Läßt man es in diesem Zustande in einer Flüssigkeit weichen, so erhält es in nicht sehr langer Zeit sein früheres Volumen und die frühere Farbe wieder. 5) Das so getrokuete und wieder aufgeweichte Brod verliert nichts von der Schmakhaftigkeit und dem Geruch des frischen Brodes und nimmt keinen schlechten Geschmak an. Man kann es beinahe überall wie neugebakenes Brod brauchen und der Unterschied ist wirklich unbedeutend.

Wir brauchen nicht zu bemerken, wie nüzlich das so gepreßte Brod zur Verproviantirung der Marine, befestigter Pläze, als Nahrungsmittel für Armeen, für den Transport von Nahrungsmitteln in Natura an Orte wo Theuerung oder Hungersnoth eingetreten ist, für Reisende durch unbewohnte Gegenden ꝛc. zu werden verspricht.

Nach andern Versuchen scheint es, daß man durch dieses Mittel auch die Kartoffeln und meisten Gemüse aufbewahren kann. (Echo du monde savant. 1842, No. 705.)

Sicheres und wohlfeiles Verfahren die Kornmotte zu vertilgen.

Allen Landwirthen sind die Verheerungen bekannt, welche jenes kleine Insect, die Kornmotte, welches sehr viel Aehnlichkeit mit dem Kornwurm, noch mehr aber mit der Motte (Schabe), diesem eingefleischten Feind der Wolle und des Pelzwerks, hat, unter den Getreidekörnern, im Felde sowohl wie in den Speichern anrichtet. Es ist notorisch, daß die Kornmotte manchmal drei Viertheile der Ernten zerstört und ihre Fortpflanzung ist nicht minder erschrekend als ihre Verheerungen. Zahlreiche Versuche führten Hrn. Dr. Herpin, einen ausgezeichneten Landwirth, auf ein Verfahren, um die Kornmotte auszurotten, welches wir als eines der besten bisher bekannt gewordenen mittheilen zu müssen glauben.

In zwölf bis fünfzehn Departements des mittlern und mittäglichen Frankreichs, wo der Getreidebau der Hauptnahrungszweig ist, wird heutzutage der Weizen und das Korn noch im Felde stehend von Myriaden Motten angefallen, deren Larven die Mehlsubstanz verzehren, so daß sie manchmal ganze Ernten vernichten. Das aus diesem Getreide bereitete Brod enthält verdorbene Ueberreste dieser Insecten, hat einen unangenehmen, im Halse beißenden Geschmak und geht im Wasser unter wie ein Stük Erde. Es entstehen Epidemien dadurch, welche nur sehr schwer wieder zum Verschwinden gebracht werden, so hartnäkig und gefährlich ist die blasenziehende Kraft der Kornmotte, wenn sie einmal Geschwüre im Halse hervorgebracht hat.

Man glaubte anfangs, daß die einmal von der Motte angefallenen Körner nicht mehr keimen können; Hr. Herpin aber fand, daß die mit dem Korn gesäete Motte im Boden sich als Puppe erhält, bedeutender Kälte widersteht und als vollkommenes Insect aus dem Boden kommt; die Schmetterlinge begatten sich sogleich und legen ihre Eier auf die kaum ausgebildeten Aehren und Körner. Hievon einmal überzeugt, wollte Hr. Herpin sehen, ob, wie behauptet wird, der Schmetterling der Motte sich vom Lichte anziehen und verbrennen lasse; nach 24 Stunden blieben aber kaum ein Duzend Schmetterlinge am Fuße einer mitten in einer Scheune, deren Garben von dieser Motte befallen waren, aufgestellten Lampe liegen. Hierauf wurde solches Getreide mit Kampher und Terpenthinöhl in Gefäße eingeschlossen; die Schmetterlinge krochen aus wie sonst. So wurde auch vergebens Schwefel verbrannt. Die Wärme scheint noch eines der besten Mittel zu ihrer Vertilgung zu seyn; die Versuche, welche Duhamel in auf 60° erhizten Baköfen anstellte und ähnliche, hatten guten Erfolg; jedoch hat diese Vertilgungs-

Digitized by Google

weise ihren Uebelstand, daß nämlich die Austrokknung das Volumen des Getreides vermindert, was für den Verkauf desselben ein großer Nachtheil ist.

Nach Hrn. Herpin ist aber die Asphyxie (Erstikung) das sicherste, bequemste und wohlfeilste Mittel zur Vertilgung der Kornmotten. Er bemerkte nämlich, daß die Temperatur der von den Motten befallenen Getreidehaufen 10 bis 20° C. über die der Atmosphäre steigt und daß die Wärme im Innern dieser Haufen zur Zeit der Metamorphose der Insecten auf 50 bis 60° C. kommt. Die so entwikelte thierische Wärme rührt offenbar von der Absorption einer bedeutenden Menge atmosphärischen Sauerstoffs durch die Athmungsorgane der Insecten her; ein tödtliches, unathembares Gas genügt demnach, um nach längerer oder kürzerer Zeit Asphyxie herbeizuführen. Am geeignetsten hiezu scheint die Kohlensäure zu seyn, welche man sich auf sehr wohlfeile Weise überall verschaffen kann, entweder durch den Dampf verbrennender Kohle, oder durch Gährung weiniger Flüssigkeiten, oder endlich durch Aufgießen einer Säure auf Kreide oder Kalksteinstüke.

Hrn. Herpin's Versuche haben ihn zur Erreichung einer radicalen Asphyxie geführt, indem er das von Motten befallene Getreide in hölzernen Silos, in großen Tonnen oder auch gewöhnlichen Fässern einschließt und aufhäuft, welche vollkommen damit angefüllt, hermetisch verschlossen werden und in deren Innerm man vorher einige glühende Kohlen verbrennen ließ, welche das Sauerstoffgas der in diesen Gefäßen enthaltenen Luft absorbiren und Kohlensäure darin bilden.

Dieses Mittel ist sicher; das aus diesen Gefäßen genommene Getreide liefert gutes Brod und ist vor den verheerenden Thieren aller Art gesichert. Auch hinsichtlich der Kosten ist es sehr vortheilhaft, denn eine Kubikklafter große Tonne faßt mehr als 60 Hektoliter und kostet per Hektoliter nur 1 Fr. 50 Cent.; die Tonnen halten in den Kellern über 50 Jahre aus und bedürfen beinahe keiner Reparatur.

Das Einsammeln des Getreides vor der völligen Reife und das unmittelbare Aufhäufen desselben in den Scheunen wäre ebenfalls ein vor den Verheerungen der Kornmotte schüzendes Mittel, denn zu dieser Zeit entwikelt die Pflanze viel Kohlensäure, welche die Larven des Insectes, sobald sie aus dem Ei kommen, erstikt und tödtet. (Echo du monde savant. Decbr. 1841, Nr. 690.)

Ueber die Behandlung des Pferdemists zur Gewinnung eines kräftigen Düngers.

Die Behandlung des Düngers ist in Frankreich und sogar im Elsaß, wo die Landwirthschaft doch in sehr gutem Zustande ist, ziemlich zurük. Seit langer Zeit schon benüzt man in der Schweiz den Harn der Viehställe, wäscht den Mist aus und sammelt das Wasser in Gruben an, worin nach der Gährung das Ammoniak mit Eisenvitriol, Gyps oder mit Schwefelsäure gesättigt und so in schwefelsaures Ammoniak umgewandelt wird. Dieses Wasser, auf Wiesen und Felder ausgebreitet, bewirkt eine kräftige Vegetation, die vorzüglich dem schwefelsauren Ammoniak zuzuschreiben ist, welches sich nicht, wie das kohlensaure Ammoniak, durch die intensive Wärme der Sonnenstrahlen verflüchtigt. Der Mist enthält, wie der Harn, Ammoniak, welches erhalten werden muß, bei den gewöhnlichen Verfahrungsweisen aber größtentheils verloren geht. Der Pferdemist wird als viel geringer angenommen als der Mist des Hornviehes; allein dieß scheint nur von seiner Behandlungsweise abzuhängen, welche in Elsaß und Lothringen und in Frankreich überhaupt darin besteht, ihn in Gruben aufzuhäufen, worin er manchmal unter Wasser gesezt wird, größtentheils aber ihn troken, etwa 3 Fuß hoch, aufzuhäufen, ohne ihn hinlänglich zu befeuchten. Das Vorurtheil, daß der Pferdemist sich nur durch Um- und Untereinanderrühren gut macht, ist Schuld, daß dieß gewöhnlich ein- oder zweimal geschieht. Der Mist, welcher im Wasser eingeweicht ist, fault nicht und das Stroh zersezt sich nicht. Der leicht aufgehäufte und nicht hinlänglich befeuchtete Mist erhizt sich dagegen so, daß er oft schimmelt; das Ammoniak, welches er entwikelt, verflüchtigt sich und der wirksamste Theil des Düngers geht dadurch verloren. Man erhält so einen leichten, wenig gehaltvollen Dünger, dessen Wirkung tief unter jener des Kuh- und Ochsendüngers steht, der von Natur feucht und fett und wenig zur Erhizung geneigt ist.

Digitized by Google

Ich habe zu jeder Zeit den Pferdemist auf eine der allgemein gebräuchlichen gerade entgegengesezte Weise mit sehr gutem Erfolge behandelt. Seit 14 Jahren, wo ich die Bergwerks- und chemische Producten-Anstalten zu Wurwiller leite, hatte ich, obwohl ich mich mit dem Akerbau nur zur Benüzung meiner hiesigen, größtentheils aus Wiesen bestehenden Besizungen abgebe, doch Gelegenheit, die Versuche über die Behandlung des Pferdemists im Großen zu wiederholen. In den Jahren 1831 bis 1834 stand mir, und seit dem vorigen Jahre steht mir wieder der Mist von 200 in Wurwiller cantonnirten Artillerie-Pferden zu Gebote, die in einem einzigen Gebäude stehen, hinter welchem ich ein Grundstük besize, auf dem ich eine Mistgrube von 400 Quadratmetern Fläche angelegt habe, die in zwei Theile von je 200 Metern abgetheilt ist. Diese Grube bildet eine geneigte Ebene, welche sich gegen vorne und rechts und links erhebt, so daß das davon abfließende Wasser sich in der Mitte vereinigt, wo sich ein Reservoir mit einer Pumpe befindet, mit welcher das abfließende Wasser nach Belieben wieder auf den Mist gebracht werden kann. Das nöthige Wasser verschaffe ich mir durch einen neben der Mistgrube befindlichen Pumpbrunnen. Auf diese Weise erhalte ich ohne viel Kosten die für den Pferdemist erforderliche große Menge Wasser und verliere keinen Tropfen des gesättigten Wassers, welches am Ende von dem Miste, wenn man ihn herausnimmt, ganz absorbirt ist, falls man es nicht vorzieht, dieses Wasser direct anzuwenden und noch mehr davon zu erzeugen, indem man größere Quantitäten Wasser auf den Mist schüttet.

Die beiden Abtheilungen werden wechselsweise mit dem Miste belegt, so wie er aus den Ställen kommt. Dieser Mist wird 6 bis 12 Fuß hoch über die ganze Fläche des Vierecks aufgehäuft, von den Leuten, die ihn dahin bringen und ausbreiten, mit den Füßen eingestampft, und mittelst der Pumpen reichlich bewässert. Ich erziele auf diese Weise die gehörige Aufhäufung und hinreichende Befeuchtung, welche beide Bedingungen ich für nöthig erachte zur Bekämpfung der dem Pferdemist eigenen heftigen Gährung, durch welche seine kräftigsten Theile verloren gehen, indem sie sich verflüchtigen. Dem gesättigten Wasser sezе ich aufgelösten Eisenvitriol oder Gypspulver zu, welche ich auf den Mist ausbreite, um das sich entwikelnde Ammoniak, welches sich bei etwas höherer Temperatur leicht verflüchtigt, in schwefelsaures Ammoniak umzuwandeln. Auf diese einfache und nicht kostspielige Weise erhalte ich in zwei bis drei Monaten einen vollkommen fertigen und eben so fetten und teigigen Dünger, wie der von Kühen und Ochsen ist; dieser Dünger hat sich auch durch die merkwürdige Production auf meinen Feldern und Wiesen seit einer Reihe von Jahren als sehr kräftig erwiesen.

Der in Haufen gebrachte Pferdemist consumirt eine bedeutende Menge Wasser, was leicht zu erklären ist durch die Wärme, welche er entwikelt, die eine beständige Verdampfung verursacht. Ich bin überzeugt, daß man die Wichtigkeit dieser Verdampfung nicht genug beherzigt und daß der Pferdemist bei den meisten Landwirthen nur den geringsten Theil des erforderlichen Wassers erhält.

Das Urinwasser, dessen Ammoniak gesättigt und in schwefelsaures Salz umgewandelt wurde, bringt, auf Wiesen ausgebreitet, eine kräftige, von der daneben befindlichen sich wohl unterscheidende Vegetation hervor. Ein durch das Begießen einer Wiese geschriebener Name oder eine Figur sind an ihrem Wachsthum sehr leicht zu erkennen, so wie man bekanntlich (nach einem zuerst von Franklin angestellten Versuche) solche aus Gypspulver beim Kleebau gebildete Figuren erkennen kann.

Ich glaube keineswegs hiemit eine Entdekung gemacht zu haben, denn das Verfahren, den Harn und die Mistgrubenjauche zu sättigen und diese Flüssigkeit bei feuchter Witterung im Frühjahr sowohl als nach den auf einander folgenden Schnitten auf den Wiesen auszubreiten, ist in der Schweiz etwas Altes. Ich wollte mir nur die Wirkung des schwefelsauren Eisens auf den gefaulten Harn und in Folge hievon dessen kräftigen Einfluß auf das Wachsthum zu erklären suchen, und fand die Ursache in der mehrerwähnten chemischen Veränderung. Schattemann. (Echo du monde savant 1842, No. 701.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Ich habe zu jeder Zeit den Pferdemist auf eine der allgemein gebräuchlichen gerade entgegengesezte Weise mit sehr gutem Erfolge behandelt. Seit 14 Jahren, wo ich die Bergwerks- und chemische Producten-Anstalten zu Wurwiller leite, hatte ich, obwohl ich mich mit dem Akerbau nur zur Benüzung meiner hiesigen, größtentheils aus Wiesen bestehenden Besizungen abgebe, doch Gelegenheit, die Versuche über die Behandlung des Pferdemists im Großen zu wiederholen. In den Jahren 1831 bis 1834 stand mir, und seit dem vorigen Jahre steht mir wieder der Mist von 200 in Wurwiller cantonnirten Artillerie-Pferden zu Gebote, die in einem einzigen Gebäude stehen, hinter welchem ich ein Grundstük besize, auf dem ich eine Mistgrube von 400 Quadratmetern Fläche angelegt habe, die in zwei Theile von je 200 Metern abgetheilt ist. Diese Grube bildet eine geneigte Ebene, welche sich gegen vorne und rechts und links erhebt, so daß das davon abfließende Wasser sich in der Mitte vereinigt, wo sich ein Reservoir mit einer Pumpe befindet, mit welcher das abfließende Wasser nach Belieben wieder auf den Mist gebracht werden kann. Das nöthige Wasser verschaffe ich mir durch einen neben der Mistgrube befindlichen Pumpbrunnen. Auf diese Weise erhalte ich ohne viel Kosten die für den Pferdemist erforderliche große Menge Wasser und verliere keinen Tropfen des gesättigten Wassers, welches am Ende von dem Miste, wenn man ihn herausnimmt, ganz absorbirt ist, falls man es nicht vorzieht, dieses Wasser direct anzuwenden und noch mehr davon zu erzeugen, indem man größere Quantitäten Wasser auf den Mist schüttet.

Die beiden Abtheilungen werden wechselsweise mit dem Miste belegt, so wie er aus den Ställen kommt. Dieser Mist wird 6 bis 12 Fuß hoch über die ganze Fläche des Vierecks aufgehäuft, von den Leuten, die ihn dahin bringen und ausbreiten, mit den Füßen eingestampft, und mittelst der Pumpen reichlich bewässert. Ich erziele auf diese Weise die gehörige Anhäufung und hinreichende Befeuchtung, welche beide Bedingungen ich für nöthig erachte zur Bekämpfung der dem Pferdemist eigenen heftigen Gährung, durch welche seine kräftigsten Theile verloren gehen, indem sie sich verflüchtigen. Dem gesättigten Wasser seze ich aufgelösten Eisenvitriol oder Gypspulver zu, welche ich auf den Mist ausbreite, um das sich entwikelnde Ammoniak, welches sich bei etwas höherer Temperatur leicht verflüchtigt, in schwefelsaures Ammoniak umzuwandeln. Auf diese einfache und nicht kostspielige Weise erhalte ich in zwei bis drei Monaten einen vollkommen fertigen und eben so fetten und teigigen Dünger, wie der von Kühen und Ochsen ist; dieser Dünger hat sich auch durch die merkwürdige Production auf meinen Feldern und Wiesen seit einer Reihe von Jahren als sehr kräftig erwiesen.

Der in Haufen gebrachte Pferdemist consumirt eine bedeutende Menge Wasser, was leicht zu erklären ist durch die Wärme, welche er entwikelt, die eine beständige Verdampfung verursacht. Ich bin überzeugt, daß man die Wichtigkeit dieser Verdampfung nicht genug beherzigt und daß der Pferdemist bei den meisten Landwirthen nur den geringsten Theil des erforderlichen Wassers erhält.

Das Urinwasser, dessen Ammoniak gesättigt und in schwefelsaures Salz umgewandelt wurde, bringt, auf Wiesen ausgebreitet, eine kräftige, von der daneben befindlichen sich wohl unterscheidende Vegetation hervor. Ein durch das Begießen einer Wiese geschriebener Name oder eine Figur sind an ihrem Wachsthum sehr leicht zu erkennen, so wie man bekanntlich (nach einem zuerst von Franklin angestellten Versuche) solche aus Gypspulver beim Kleebau gebildete Figuren erkennen kann.

Ich glaube keineswegs hiemit eine Entdekung gemacht zu haben, denn das Verfahren, den Harn und die Mistgrubenjauche zu sättigen und diese Flüssigkeit bei feuchter Witterung im Frühjahr sowohl als nach den auf einander folgenden Schnitten auf den Wiesen auszubreiten, ist in der Schweiz etwas Altes. Ich wollte mir nur die Wirkung des schwefelsauren Eisens auf den gefaulten Harn und in Folge hievon dessen kräftigen Einfluß auf das Wachsthum zu erklären suchen, und fand die Ursache in der mehrerwähnten chemischen Veränderung. Schattemann. (Echo du monde savant 1842, No. 701.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06356 9787

A 510533

Digitized by Google